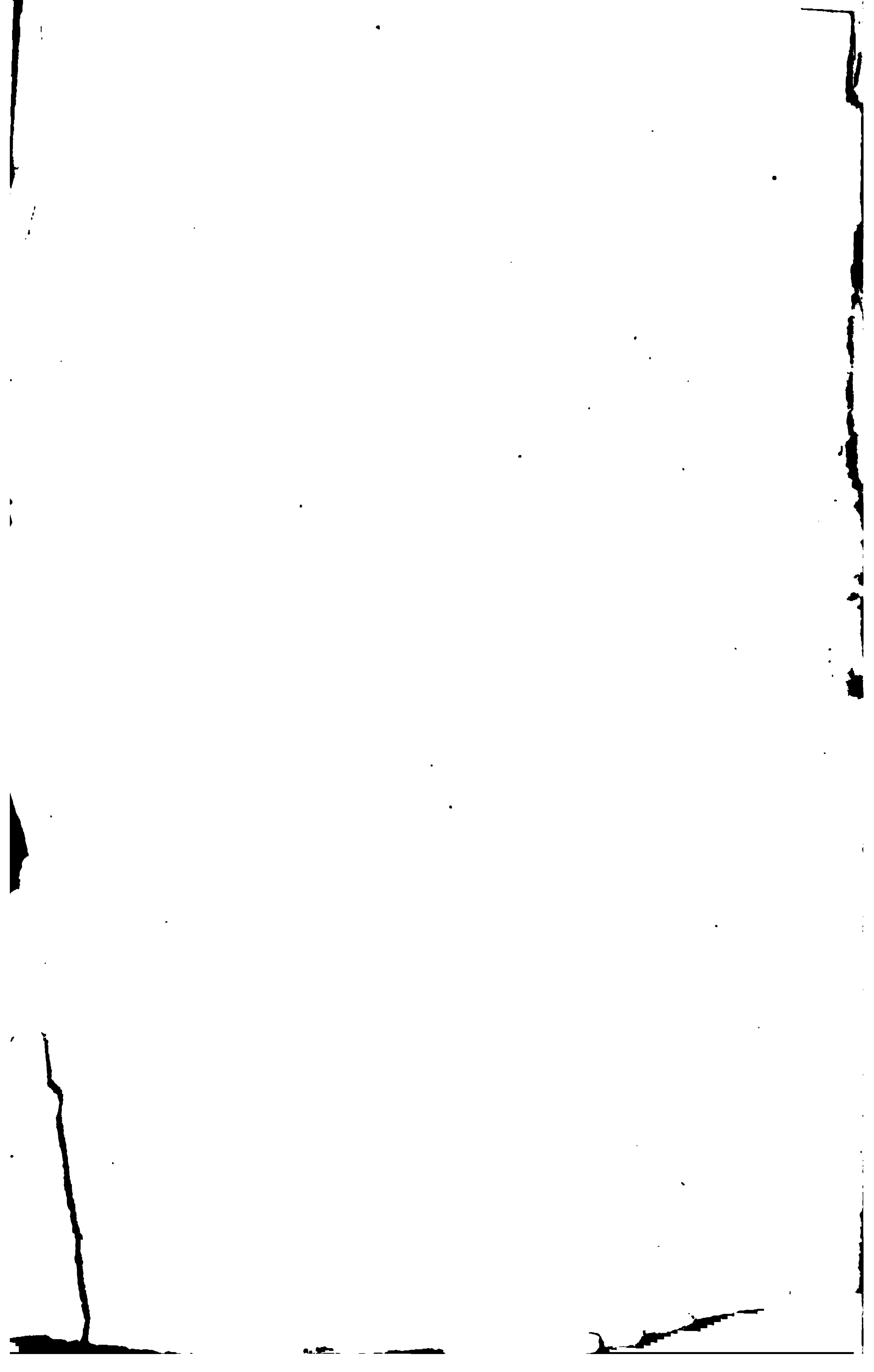
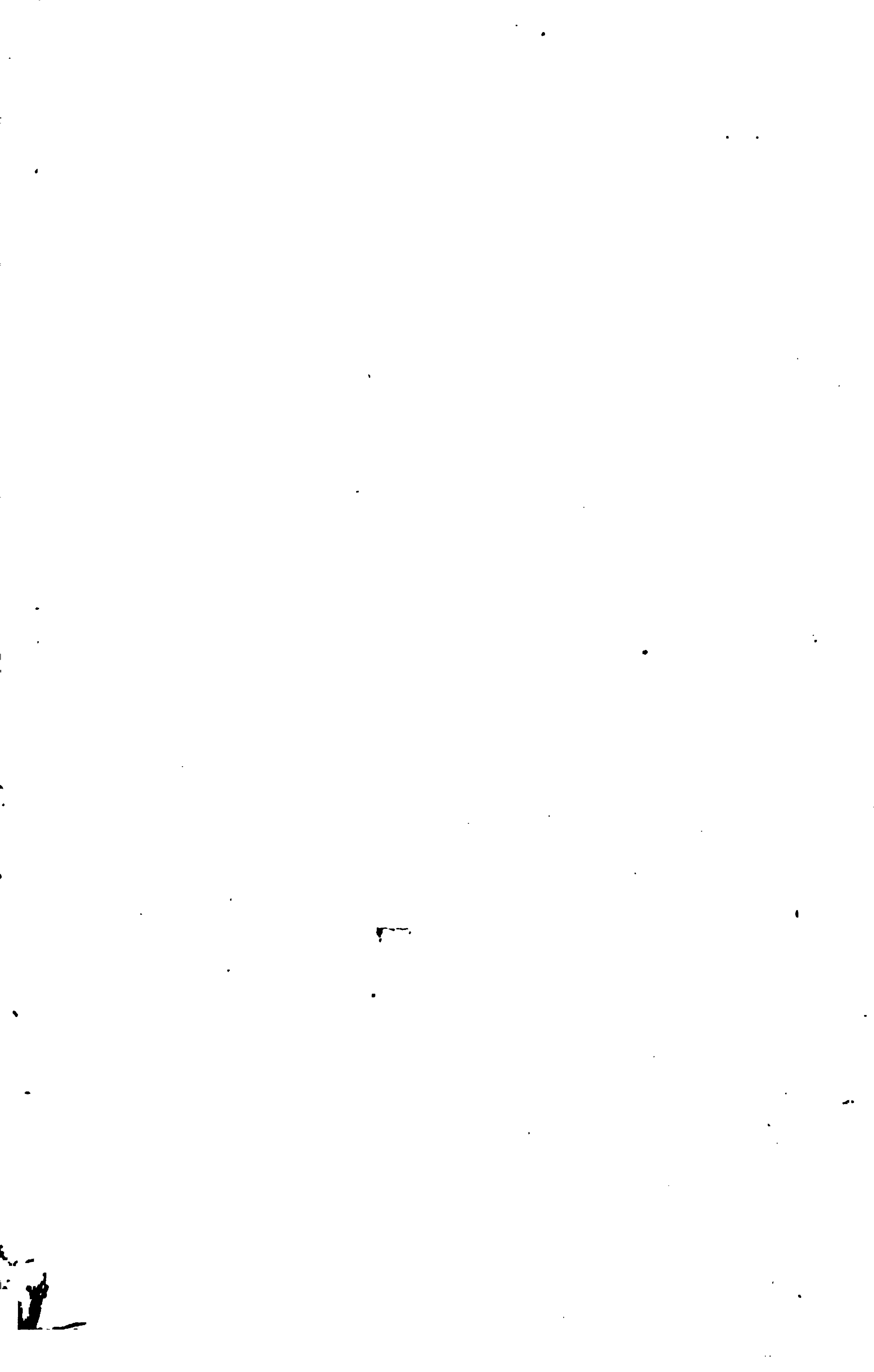




Anal.

Sammlung
gemeinverständlicher
wissenschaftlicher Vorträge

herausgegeben von

Rud. Virchow und **Fr. v. Holtzendorff.**

XVIII Serie.

Heft 409—432.

CH

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Inhalts-Verzeichniß der XVIII. Serie.

Heft — Seite

409/410. Schasler, Dr. M., Die Farbenwelt. Ein neuer Versuch zur Erklärung der Entstehung der Farben sowie ihrer Beziehungen zu einander nebst praktischer Einleitung zur Erfindung gesetzmäßiger harmonischer Farbenverbindungen. Erste Abtheilung: Die Farben in ihrer Beziehung zu einander und zum Auge. Mit einer Figurentafel . . . . 1—102

411. Osthoff, Prof. H., Schriftsprache und Volksmundart. 103—142

412. Bayer, Dr. E., Die Entstehung der deutschen Burschenschaft . . . . 143—190

413/414. Meyer, Dr. L., Tibur. Eine römische Studie . . 191—270

415. Schasler, Dr. M., Die Farbenwelt rc. rc. Zweite Abtheilung: Das Gesetz der Farbenharmonie in seiner Anwendung auf das Gebiet der Kunstindustrie. Mit einer Farbentafel . . . . 271—318

416. Gerland, Dr. E., Der leere Raum, die Constitution der Körper und der Aether . . . . 319—358

417. Saalfeld, Dr. G. A., Küche und Keller in Alt-Rom. 359—406

418. Uffelmann, Prof. Dr. J., Die Entwickelung der altgriechischen Heilkunde. . . . . 407—438

419. Scherzer, Dr. K. von, Die Anfänge menschlicher Industrie . . . . 439—470

420. Magnus, Dr. H., Ueber ethnologische Untersuchungen des Farbensinnes . . . . 471—506

421. Stern, Prof. A., Die Socialisten der Reformationszeit 507—542

422. Schultz, Ferd., Die Tonkunst nach Ursprung und Umfang ihrer Wirkung . . . . 543—582

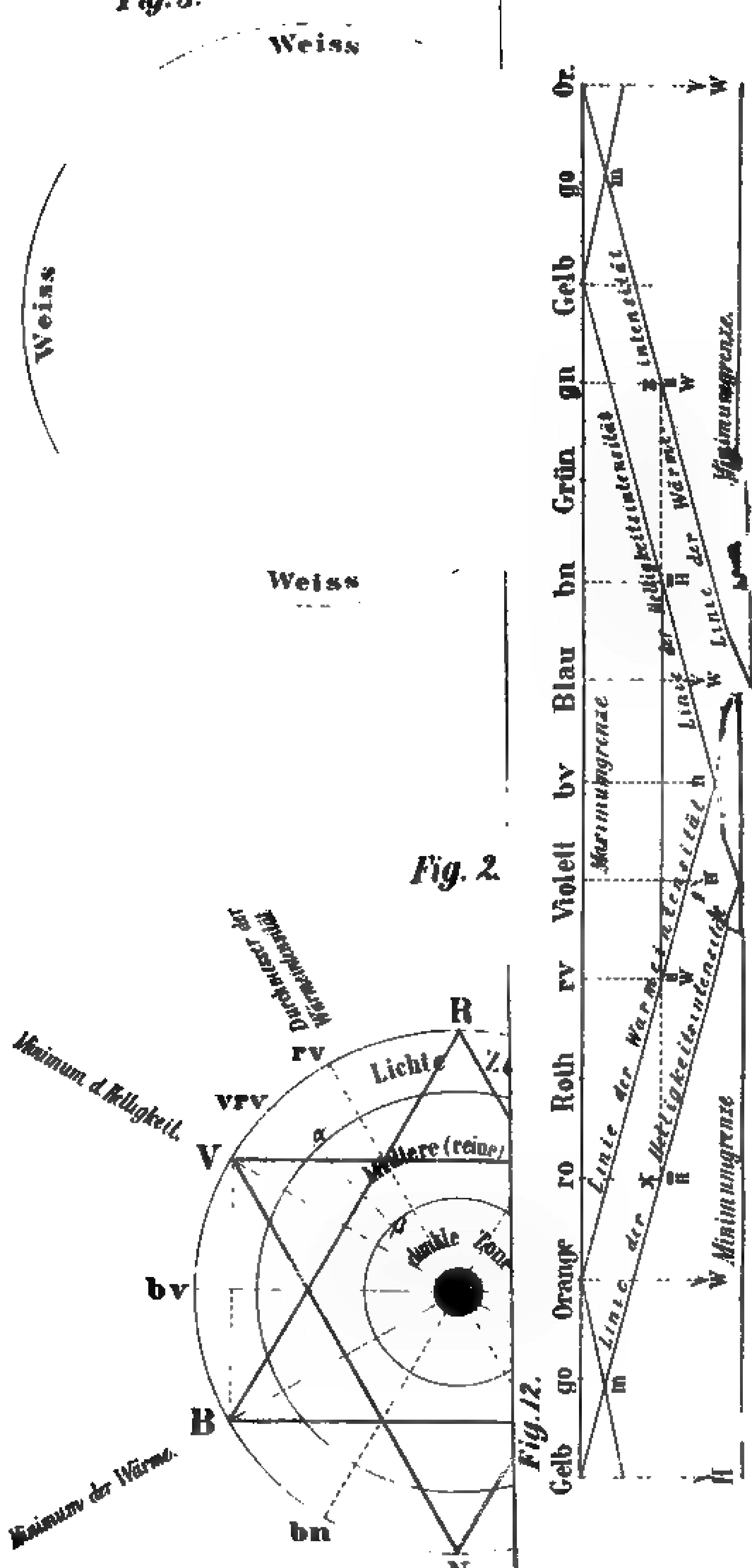
423. Kollmann, Prof. J., Elementares Leben . . . . . 583—618

424. Reusch, Dr. Hans, Ueber Vulkanismus. Nach dem Manuscript des Verfassers aus dem Norwegischen übertragen von M. Otto Hermann . . . . 619—654

425. Bezold, Dr. Carl, Ueber Keilinschriften . . . . . 655—686

Heft		Seite
426.	Vogel, Prof. Aug., Zur Geschichte der Liebig'schen Mineraltheorie	687—730
427.	Schrader, Dr. O., Thier- und Pflanzengeographie im Lichte der Sprachforschung	731—762
428.	Reelsen, Dr F., Unsere Freunde unter den niederen Pilzen	763—794
429.	Sarrazin, Dr. J., Das französische Drama in unserem Jahrhundert	795—834
430/431.	Fritsch, Prof. Dr. G., Die elektrischen Fische im Lichte der Descendenzlehre. Mit 7 Holzschnitten	835—898
432.	Boesch, Oberlehrer, Heinrich I. und Otto I. oder Die Politik der beiden ersten Herrscher aus dem sächsischen Hause	899—930

Ich bitte zu beachten, daß die Seiten der Hefte eine doppelte Paginirung haben, oben die Seitenzahl des einzelnen Heftes, unten — und zwar eingeklammert — die fortlaufende Seitenzahl des Jahrganges.


Fig. 3.
Weiss
Weiss
Weiss
Fig. 2.
R
N
V
B
rv
vrv
bv
bn
Lichte Zone
Mittlere (reine)
dunkle Zone
Minimum d. Helligkeit.
Minimum der Wärme.
Durchmesser der Wärmeintensität
Fig. 12.
Gelb
go
Orange
ro
Roth
rv
Violett
bv
Blau
bn
Grün
gn
Gelb
go
Or.
Linie der Wärmeintensität
Linie der Helligkeitsintensität
Linie der Wärmeintensität
Linie der Helligkeitsintensität
Maximumgrenze
Minimumgrenze
Minimumgrenze
Minimumgrenze

/.

Die Farbenwelt.

Ein neuer Versuch zur Erklärung der Entstehung und der Natur der Farben, nebst einer praktischen Anleitung zur Auffindung gesetzmäßiger harmonischer Farbenverbindungen.

Von

Dr. Max Schasler.

Erste Abtheilung:

Die Farben in ihrer Beziehung zu einander und zum Auge.

Mit einer Figurentafel.



Berlin SW. 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Einleitung.

Farbenempfindung und Farbenerscheinung; die „Farbenwelt" bedeutet hier „die Welt als Farbenerscheinung"; Auge und Ohr als Organe, welche die Welt als Farben- und Tonvorstellung vermitteln; sie sind die specifisch aesthetischen Sinne; Tastsinn, Geruch und Geschmack beziehen sich auf die materielle Existenz der Dinge, Gesicht und Gehör auf ihre ideale Existenz; die Vorstellung der Form ist für den Tastsinn eine andere als für das Auge. Blindheit und Taubheit in ihrer Wirkung auf das menschliche Lebensglück und die geistige Entwicklung. Aesthetische Ausbildung des Auges: Farbenfreudigkeit und Farbenscheu. Die Natur ist in ihren Farbeneffekten immer harmonisch. Worin liegt diese Harmonie? Formulirung der Aufgabe für die folgenden Erörterungen.

Um dem Leser von vorn herein eine Andeutung über die besondere, durch die folgenden Erörterungen zu lösende Aufgabe zu geben, möchte ich vor Allem Das bezeichnen, was er davon nicht erwarten darf, nämlich keine Wiederaufwärmung des alten Streites zwischen der Newton'schen und Goethe'schen Farbentheorie, ebensowenig weitläufige Erklärungen über die Unterschiede der objektiven Farben als „physikalischer" und „chemischer", „dioptrischer" und „katoptrischer", „epoptischer" „entoptischer", „paroptischer" 2c. Farben.[1]) Nicht als ob der Verfasser über die Wahl zwischen Newton und Goethe schwankend wäre, und es wird sich ihm im Laufe der Untersuchung mehrfache Gelegenheit darbieten, sich mit aller Entschiedenheit darüber auszusprechen. Aber nicht in solchen mehr oder weniger unfruchtbaren Erörterungen liegt der Schwerpunkt der folgenden Betrachtungen, sondern — um den Leser auch darüber zu unterrichten, was er zu erwarten hat —:

1. in dem Nachweis eines Elements, das bei allen bisherigen Untersuchungen über die Entstehung und die Natur der Farben unberücksichtigt geblieben ist, und welches allein entgültigen Aufschluß über diese Fragen zu geben vermag;

2. in der Aufstellung eines aus diesem Element mit Nothwendigkeit sich ergebenden Princips für die Gesetze der Farbenharmonie;

3. in der Darstellung einer praktischen, für viele Gewerbszweige, welche auf Verwendung von Farben angewiesen sind, wichtigen Methode zur Auffindung jeder Art harmonischer Farbenverbindungen.

Wäre der Verfasser nicht ebensosehr von der Zuverlässigkeit wie von der Neuheit seiner Theorie überzeugt, so hieße es bei der großen Zahl der verschiedensten Untersuchungen über die Farben in der That Eulen nach Athen tragen, wenn er dieselbe durch eine weitere, aber im Princip nicht wesentlich neue, vermehren wollte. Im Uebrigen ist, den meisten bisherigen Theorien, auch der Newton'schen und Goethe'schen, gegenüber, zu betonen, daß die sog. „objektive Farbe", d. h. die Farbenerscheinung — denn um diese handelt es sich vorzugsweise, ja ausschließlich immer bei jenen Theorien — für die folgende Untersuchung zunächst nur als die, vorläufig unbekannte, Ursache der subjektiven Farbenempfindung des Auges, welche letztere das allein thatsächliche Objekt für uns ist, betrachtet werden muß.

Aus dieser Auffassung der Frage wird nun der Leser auch erkennen, was der für unser Thema gewählte Titel „Farbenwelt" bedeuten soll, nämlich nicht sowohl die „Welt der Farben" als vielmehr nur „die Welt als Farbenerscheinung" oder, subjektiv gefaßt, „als Farbenvorstellung". Denn die Schopenhauer'sche Betrachtung der „Welt als Wille und Vorstellung" läßt sich hinsichtlich der letzteren Bezeichnung wieder je nach den besonderen Organen, womit die Welt aufgefaßt und zur Vorstellung gebracht wird, in besondere, durch die Anschauungsorgane bedingte Vorstellungsformen zerlegen, deren Summe dann die allgemeine Vorstellung von der Welt bildet. Unter diesen Anschauungsorganen sind es nun aber nur zwei, nämlich die beiden höchsten Sinne, Auge und Ohr, welche specifisch-ästhetischer Perceptionen fähig sind. Der Grund davon liegt darin, daß durch „Farbe" und „Ton" keine unmittelbare Berührung zwischen den Dingen und den Sinnen stattfindet, sondern diese Arten von Perceptionen durch je ein drittes Element vermittelt werden, das bekanntlich von den Physikern als „Aether-" und „Luftschwingung" bezeichnet wird, während die anderen Sinne (Geruch, Geschmack und Tastsinn) wesentlich die Materie der Dinge selbst in ihren chemischen und mechanischen Qualitäten zum unmittelbaren Objekt der Empfindung haben. Deshalb besitzen die letzteren drei Sinne keine reine ästhetische Beziehung im höheren Sinne des Wortes

zur Erscheinungswelt, sondern dienen vorzugsweise dem materiellen Genusse.

Zwar, was den Tastsinn betrifft, welcher nicht blos die Unterschiede der Wärme und Kälte, sowie der Beschaffenheit der Oberfläche, des Rauhen und Glatten, Harten und Weichen u. s. w. percipirt, sondern sich auch auf die Vorstellung der Form, also eines ebenfalls, neben Farbe und Ton, wesentlich ästhetischen Perceptionsobjektes bezieht, so scheint dieser übrigens durchaus materielle, weil vorzugsweise in der unmittelbaren Berührung der Dinge beruhende Sinn[2]) jenem Unterscheidungsprincip zwischen ästhetischen und nichtästhetischen Sinnen zu widersprechen. Allein dieser Widerspruch ist nur ein scheinbarer. Die Vorstellung der Form, welche ausschließlich durch den Tastsinn hervorgerufen wird, hat mit der durch das Auge percipirten Formvorstellung nichts gemein; einen Beweis dafür liefern alle ursprünglich Blinden, welche, wenn sie später sehend werden, das, was sie in ihrem blinden Zustande als rund, eckig, nah, fern[3]) &c. richtig bezeichneten, zuerst mit dem Auge als solche Formen nicht ohne Weiteres wiedererkennen, sondern deren Identität erst allmählich durch die Erfahrung erlernen, d. h. durch Vergleichung der durch den Tastsinn bewirkten Formvorstellung mit der durch das Auge bewirkten. Thatsächlich ist die Form, die allerdings als drittes ästhetisches Perceptionsobjekt neben „Farbe" und „Ton" zu nennen ist, nur eine Abstraction der Farbenperception, d. h. die Anschauung der Formenunterschiede beruht zunächst auf der Anschauung der Farbenunterschiede — wobei allerdings der Ausdruck „Farbe" im weitesten Wortsinn, nämlich mit Einschluß von Weiß, Schwarz und Grau, die im specifischen Sinne keine Farben sind, genommen werden muß. Formen daher, die durch keine Farben-Differenzen sich unterscheiden oder nicht durch solche getrennt sind, bestände die Trennung auch nur in einer Linie, erscheinen dem Auge nicht als verschiedene, sondern durchaus als einheitliche Formen. Auch die differenten Vorstellungen des Konkaven und Konvexen sind durch solche Farbenunterschiede, die hier als Farbenabtönung sich darstellen, bedingt; wäre es z. B. möglich, eine Kugel so gleichmäßig zu beleuchten, daß das dieselbe betrachtende Auge vor allen Punkten der sichtbaren Hälfte, auch hinsichtlich der Intensität der Strahlen, völlig gleichmäßig afficirt würde, so müßte sie nothwendig als Fläche erscheinen. Insofern also die Form nur eine Abstraction der Farbe ist — weshalb auch

die Plastik eine abstraktere oder, wenn man will, eine idealere Kunstgattung ist als die Malerei, obgleich diese nur den Schein der Formenrundheit auf einer Fläche erzeugt —, reducirt sich thatsächlich die ästhetische Perception der erscheinenden Welt zunächst auf die Farben- und Tonempfindungen, so daß auch nur bei diesen beiden von „Empfindungen" als Nervenaffectionen die Rede sein kann, während der Ausdruck „Formempfindung" entweder — nämlich wenn er in analoger Bedeutung wie jene beiden gefaßt wird — gar keinen Sinn hat, oder aber in der Bedeutung „Empfindung für schöne Form" bereits dem Gebiet des ästhetischen Urtheils angehört; ein Gesichtspunkt, der bei den Ausdrücken „Farben- und Tonempfindungen" als bloßer Nervenaffectionen des Auges und Ohrs schlechthin zunächst gar nicht in Betracht kommt, obschon diese natürlich weiterhin dann auch in höherem, künstlerisch-ästhetischem Sinne gefaßt werden können.

Zwar findet auch beim Tastsinn und ebenso auch bei den beiden anderen niederen Sinnen, Geschmack und Geruch, ein dem ästhetischen Gegensatz des „Schönen" und „Häßlichen" analoger Gegensatz der Empfindung statt, den man als den des Angenehmen und Unangenehmen oder des Wohlgefälligen und Mißfälligen bezeichnen kann. Aber die höhere, nämlich rein ästhetische Bedeutung des ersteren Gegensatzes liegt darin, daß er — um mit Kant zu reden — „ohne Interesse" ist, d. h. daß er über die blos sinnliche Empfindung hinaus in das Gebiet der reinen Anschauung sich erhebt, auf welcher das ästhetische Urtheil beruht. Für die niederen Sinne hat der analoge Gegensatz daher vorzugsweise die praktische Bedeutung, daß danach die Dinge für den Genuß und die Erhaltung des Lebens als nützliche und schädliche unterschieden werden, was bei jenem höheren Gegensatz gar nicht in Betracht kommt. Der Ausdruck „schrecklich schön", z. B. für den Eindruck eines Gewitters auf Auge und Ohr, enthält daher einen nur scheinbaren Widerspruch, nämlich die Hindeutung darauf, daß diese Sinne, eben im Gegensatz zu der blos natürlichen Empfindung, einer höheren ästhetischen Perception fähig sind, indem sie solchen wilden Kampf der entfesselten Naturelemente, trotz des Schreckens, den er auf die blos natürliche Empfindung hervorruft, in seiner Erhabenheit und Schönheit aufzufassen und zu genießen vermögen. Der analoge Ausdruck „schrecklich angenehm" dagegen wäre einfach

Unsinn, weil hier der Widerspruch ein wirklicher ist, der als solcher ungelöst bleibt, da die niederen Sinne sich über denselben zu erheben außer Stande sind. — Selbstverständlich können aber Auge und Ohr neben dieser höheren Perceptionsfähigkeit als ästhetischer Sinne auch an den auf dem materiellen Gegensatz des Wohlgefälligen und Mißfälligen beruhenden Eindrücken participiren; und gerade bei unserer Betrachtung ist zunächst von diesem Standpunkt auszugehen, um von diesem aus dann zu dem höheren der ästhetischen Anschauung fortzugehen.

„Die Farbenwelt" also, d. h. die Welt unter dem Gesichtspunkt der farbigen Erscheinung: dies ist unser nächstes Objekt; und es ist ohne Zweifel ein inhaltsvolles Objekt. Wie wenige und wie selten geben diese Wenigen sich Rechenschaft von der allumfassenden Bedeutung, welche die Farbenfülle der uns umgebenden Welt nicht nur für das erkennende Bewußtsein, sondern auch für die heitere Mannigfaltigkeit des Lebensgenusses besitzt. Man stelle sich nur einmal den Fall vor, daß wir zwar sehen, aber keine Farben, sondern nur die Helligkeitsgrade unterscheiden könnten, mit anderen Worten: daß die ganze Natur uns, als ob sie plötzlich ein Trauerkleid angelegt hätte, farblos erschiene: daß das Grün der Bäume und Wiesen, die Farbenpracht der Blumen, die milde Bläue des Himmelsgewölbes, das Rosenroth und der orangefarbene Saum der Wolken bei untergehender Sonne mit einem Male einer nüchternen grauen Tonleiter zwischen Hell und Dunkel, d. h. zwischen Weiß und Schwarz, Platz machte. Die Wirkung auf das menschliche Lebensglück müßte eine geradezu fürchterliche sein. Man kann sich von derselben eine annähernde Vorstellung machen, wenn man sich die Wirkung vergegenwärtigt, welche eine Sonnenfinsterniß oder auch das Mondlicht auf die Natur hervorbringt, obgleich hier keineswegs schon völlige Entfärbung eintritt. Das in dieser Wirkung für die Empfindung liegende Beängstigende, ja Gespenstige solcher Beleuchtung liegt nicht etwa in der bloßen Dämpfung des Lichts; im Gegentheil, die volle Lichtwirkung würde bei absoluter Farblosigkeit, statt wie beim Mondlicht den Eindruck des Geheimnißvollen auf die Phantasie auszuüben, vielleicht nüchterner sein, aber sie würde in dieser prosaischen Nüchternheit wahrscheinlich noch ein Element des Schreckens, nämlich das der Langweiligkeit, mehr besitzen. Es wäre ein Irrthum, wenn man dagegen einwenden wollte, daß diese Wir-

kung nur auf der Voraussetzung beruhe, daß wir vorher die Natur als farbige kennen gelernt hätten, daß dagegen, wenn die Farbe überhaupt nicht existirte, wir also von ihrem Reichthum und von ihrer Schönheit keine Vorstellung hätten, auch der Mangel daran von uns nicht empfunden würde. Soll es doch wirklich Menschen geben, welche die Farben überhaupt nicht als solche zu sehen, sondern alle Lichtdifferenzen nur als eine farblose Skala zwischen Weiß und Schwarz zu unterscheiden im Stande sind. Bekanntlich bezeichnet man solchen Mangel mit dem Ausdruck „Farbenblindheit“, versteht darunter aber nur die Unfähigkeit, gewisse Farben, z. B. Roth und Grün, von einander zu unterscheiden, nicht aber die Unfähigkeit, überhaupt Farben zu sehen. Es möchte überhaupt zweifelhaft sein, ob solche totale „Farbenblindheit“ überhaupt vorkommt, da sie sich nicht konstatiren läßt, weil, wenn Jemand wirklich total farbenblind geboren ist, er auch ebensowenig eine Vorstellung davon haben könnte, was man eigentlich meint, wenn man mit ihm von „Farben“ spricht, wie ein Taubgeborener sich eine Vorstellung von „Tönen“ zu machen im Stande ist; dagegen ist jener mildere Fall von „Farbenblindheit“, nämlich die Verwechslung gewisser Farben mit einander, durchaus nicht selten, so daß man um Unglück zu verhüten, auf den Eisenbahnen die Einrichtung getroffen hat, die Lokomotivführer, Weichensteller u. s. w. gewissen Prüfungen hinsichtlich der Korrektheit ihres Sehens zu unterwerfen, weil es mehrfach vorgekommen, daß einige dieser Beamten die rothen mit den grünen Signallaternen, weil sie dieselben nicht zu unterscheiden vermochten, verwechselten.

Farbenwelt und Tonwelt, d. h. die Welt des Auges und die Welt des Ohrs, sind also die beiden höchsten Vorstellungsformen, deren der subjektive Geist als anschauender und empfindender dem erscheinenden Universum gegenüber fähig ist; und wenn auch die Frage, ob es für den Menschen sowohl hinsichtlich seiner geistigen Entwicklung wie seiner Lebensfreudigkeit trauriger sei, blind- oder taubgeboren zu sein, ohne Zweifel dahin zu beantworten sein möchte, daß das letztere Unglück als das größere zu betrachten ist, weil der Taubgeborne zugleich stummgeboren ist und damit des Hauptmittels menschlicher Entwicklung, der Sprache, entbehrt, so kann es wohl ebensowenig zweifelhaft sein, daß umgekehrt das Erblinden bei schon vorgeschrittener geistiger Entwicklung ein unendlich größerer Verlust

ist, als das Taubwerden. Ich kann an dieser Stelle auf die Erörterung dieses interessanten Punktes, welche übrigens keineswegs so einfach ist wie sie scheint, nicht näher eingehen; jedenfalls folgt aus dem Gesagten, daß das Auge für uns das kostbarste und unentbehrlichste Organ ist, auf dessen Erhaltung und ästhetische Ausbildung wir alle Ursache haben die größte Sorgfalt zu verwenden.

Die „ästhetische Ausbildung des Auges": hiermit nähern wir uns bereits dem eigentlichen Gegenstand unserer Untersuchung, weshalb dieser Punkt etwas näher in's Auge zu fassen ist. Daß derjenige, welcher für die Harmonie der Farben und Formen in der Natur eine größere Feinfühligkeit besitzt, ungleich mehr in ihr sieht und ihre Schönheiten tiefer empfindet, als derjenige, welchem dieselbe mangelt, bedarf keiner besonderen Begründung. Allein man darf nicht glauben, daß solche Feinfühligkeit nothwendig mit der sog. höheren Bildung verknüpft ist, oder daß der Mangel solcher Bildung zugleich den für die Schönheit der Farben einschließt. Gegen letztere Ansicht sprechen z. B. die oft sehr malerischen Volkskostüme mit ihrem reichen Farbenschmuck, namentlich bei südlichen Nationen. Charakeristisch aber ist, daß der Mangel an Empfindung für Harmonie der Farben sich nach unten in ganz entgegengesetzter Weise äußert als nach oben; dort im niederen Volk ist derselbe fast immer mit einer naiven Farbenfreudigkeit verbunden, die sich allerdings oft in der Neigung für schreiende Kontraste und für das, was man in der Malerei „giftige" Farben nennt, offenbart, während in den höheren Regionen der sog. gebildeten Gesellschaft sich im Gegentheil jener Mangel als Farbenscheu, d. h. als die Tendenz kundgiebt, möglichst unbestimmte Farben als besonders elegant und fein zu bevorzugen. Leider verschwindet jene naive Farbenfreudigkeit des „niederen Volks", welche sich nothwendig mit einer tieferen Kulturstufe im modernen Sinne des Worts verbindet, in demselben Grade, in welchem die Kultur bei ihm sich ausbreitet, wozu die ungeheure Vervielfältigung der modernen Kommunikationsmittel in neuerer Zeit durch Eisenbahnen u. s. w. bedeutend mitwirkt: und so werden mit den echten Volksliedern und den ausdrucksvollen Nationaltänzen auch die ebenso charakteristischen wie malerisch interessanten Volkskostüme allmählich zu Grabe getragen, um — ein historisches caput mortuum — nur noch als antiquarische Kuriosität in den Museen aufbewahrt und von

gelehrten Forschern als schätzbares Material für kulturgeschichtliche Untersuchungen betrachtet zu werden.

Aus dem äußerlichen Zusammenhang jener volksthümlichen Farbenfreudigkeit mit dem Mangel höherer Kultur und Gesittung erklärt sich zugleich auch die in der Sphäre der gebildeten Klassen der Gesellschaft mehr und mehr sich geltend machende Neigung, diese höhere Bildung auch durch möglichst nüchterne Farblosigkeit im Modekostüm zu manifestiren; als ob das Gefallen an lebhaften Farben an sich schon ein Symptom der Unkultur wäre! — ein Trugschluß der allerplumpesten Art, der als solcher durch die farbenprächtigen Kostüme der vornehmen Welt in früheren Zeiten, namentlich der Renaissanceperiode, aufgedeckt wird. Wenn daher schon öfters, namentlich von Malern, mit Bedauern darauf hingewiesen worden ist, daß an Stelle der allen Menschen natürlicherweise innewohnenden Freude an schönen und reinen Farben in der Kleidung wie in Tapeten, Drapperien, Möbeln, Hausgeräthen u. s. w. in neuerer Zeit in zunehmendem Grade eine entgegengesetzte Neigung zu jener Unentschiedenheit der Farben, welche in der Malerei als „Gebrochenheit des Tones" bezeichnet wird, Platz greift, so ist einerseits zwar nicht zu verkennen, daß solche Tendenz zum Theil aus dem richtigen Gefühl der Abneigung gegen schreiende Farbenkontraste entspringt, und daß insofern diese Gebrochenheit des Tons, welche wesentlich in einer Abschwächung der reinen Farbe durch Mischung mit Grau besteht, einen Anspruch auf höhere Feinheit der Modefarben erheben darf, weshalb sie denn auch vorzugsweise als „elegant" gilt; andererseits aber ist entschieden zu behaupten, daß solche Abschwächung der Farbe, wenn sie auch ihres unbestimmten Charakters halber die schreienden Kontraste ausschließt, doch nur ein sehr surrogatives Ersatzmittel für die wahre Harmonie der Farben darbietet. Man gießt dabei so zu sagen, das Kind mit dem Bade aus. Denn konsequenter Weise müßte der höchste Grad solcher Feinheit darin zu finden sein, wenn in diesem Modegrau überhaupt gar kein Anklang mehr an eine bestimmte Farbe enthalten wäre. Und in der That scheint die heutige Modefarbe, wenigstens der eleganten männlichen Kleidung — das weibliche Geschlecht hat sich noch immer ein natürliches Gefühl für Farbenschönheit zu bewahren gewußt[4]) — diesem nüchternen Ideal der Modefarbenfeinheit ziemlich nahe gekommen zu sein, da sie wesentlich in einer Skala

von Farben besteht, welche zwischen der indifferenten Farblosigkeit des trockenen Chausseestaubs und der trüben Dunkelheit von nassem Straßenschmutz auf- und abläuft, und deren Extreme Schwarz und Weiß, d. h. die absolute Farblosigkeit, bilden.

Im Grunde offenbart sich in dieser modernen Farbenschen, wenn auch nach entgegengesetzter Richtung hin, derselbe Mangel an Empfindung für Farbenharmonie wie in der naiven Farbenfreudigkeit des Volks, die an schreienden und disharmonischen Farbenzusammenstellungen Gefallen findet. Es ist nun zwar nicht zu leugnen, daß durch die letzteren das ästhetisch gebildete Auge — ähnlich wie durch disharmonische Tonverbindungen das musikalisch gebildete Ohr — oft stark verletzt wird. Dennoch erscheint die darin sich offenbarende Farbenfreudigkeit immer noch wohlthuender und in ihrer Wirkung für das Auge erfrischender als die allmähliche, bis zur Ertödtung alles Farbenreizes fortgehende Abschwächung der Farben in den eleganten Modecouleuren. Denn — um diese Parallele noch einmal heranzuziehen — wie das echte, schmucklose Volkslied trotz mancherlei Härten und trotz seiner Regellosigkeit in der Form oft viel poetischer ist als der korrekte Versbau unsrer eleganten Modedichter, und wie der in freier Ungebundenheit sich bewegende, aber stets ausdrucksvolle Volkstanz eine ungleich höhere Schönheit und Bedeutsamkeit besitzt als die marionettenhafte Mechanik der zu gleichsam mathemathischer Inhaltslosigkeit herabgesunkenen Modetänze unserer Salons, bei denen alle Grazie plastischer Bewegung einem nonchalanten Schlendern und langweiligem Sich-im-Kreise-Drehen gewichen ist: so macht auch die naive Lebhaftigkeit der von der Kultur noch nicht beleckten Volksfarbe einen entschieden poetischeren Eindruck als unsere moderne Farbenschen, die eigentlich den Namen „Farbenfeigheit" verdient. Die Maler beachten dies auch sehr wohl, wenn sie ihre Landschaften, statt mit englichen Touristen und modern-eleganten Damen, lieber mit wendischen Bäuerinnen, ungarischen Zigeunern und italienischen Banditen in ihren bunten Kostümen staffiren[5]), oder wenn sie in ihren architektonischen Interieurs zu gothischen Kapellen mit ihrem reichen Altarschmuck und ihren bunten Glasgemälden oder zur farbenfreudigen Renaissance der venetianischen Paläste zurückgreifen, statt die mit nüchternen Tapeten ausgestatteten Wohnräume unserer modernen Villen darzustellen.

Daß übrigens solche Neigung zu nüchterner Farblosigkeit

hinsichtlich der Förderung der Lebensfreudigkeit ihre bedenkliche Seite hat, ergiebt sich schon daraus, daß nicht ohne Grund Schwarz und in Verbindung damit auch Weiß, sowie ihre Mischung Grau als Farben der Trauer und Langenweile gelten[6]), und daß wir auch von der Natur sagen, sie „traure" oder „sterbe ab", wenn sich das Blau des Himmels und der Glanz der Sonne unter einer grauen Nebelhülle, oder das Grün der Wiesen und Wälder unter farbloser Schneedecke verbirgt; während die Natur zu neuer Lebensfreudigkeit zu „erwachen" scheint, wenn im Frühling der Schnee fortschmilzt und die Nebel sich zerstreuen, um der bunten Farbenpracht der Erde und dem sonnigen Glanz des Himmels ihren belebenden Einfluß auf das menschliche Gemüth wieder einzuräumen. Sollte nun in dieser allgemeinen Farbenfreudigkeit der ganzen Natur, die sich im Winter nur deshalb in einen todesähnlichen Schlaf versenkt, um frische Kräfte für die Entfaltung eines neuen, warmen, farbenglühenden Lebens zu gewinnen, für uns nicht ein Fingerzeig liegen, daß auch der Mensch in der Gestaltung seines, durch die Kulturverhältnisse bedingten, künstlich geordneten Lebens diesem für die Glücksempfindung des Daseins so wichtigen und geradezu unentbehrlichen Elemente möglichst Rechnung zu tragen, d. h. seine Empfindung für Farbenschönheit und Farbenharmonie zum höchstmöglichen Grade der Feinheit auszubilden verpflichtet sei?

Und gerade die Natur ist es, welche sich für den Menschen in seinem Streben nach ästhetischer Bildung des Auges als die beste Lehrmeisterin erweist, da sie selbst in ihren stärksten Farbeneffekten stets harmonisch bleibt, weil sie — um mich malerisch auszudrücken — immer mit reinen Grundfarben und deren zartesten Mischungen arbeitet und niemals Kontraste duldet, welche sie nicht auf harmonische Weise zu vermitteln weiß. Man wird in den farbenreichsten Blumen und in dem buntesten Schmetterling vergeblich nach unharmonischen Farbenverbindungen suchen und in den glänzendsten Sonnenuntergängen ebensowenig wie in den farbenprächtigsten Muscheln und Zoophyten auf dem Grund des Meeres eine Nüance entdecken, die einen unvermittelten Kontrast in der Zusammenstellung der verschiedenen Töne enthielte: überall, wo die Natur nicht künstlich entstellt, sondern in normalem Zustande erscheint,

offenbart sie Harmonie und darum Schönheit, überall frische, glühende Reinheit der Farbe und daher in dieser Beziehung Freudigkeit und Glücksempfindung.

Auf welchem Princip beruht nun diese der Natur immanente Harmonie der Farben: diese Frage ist es, welche beantwortet werden muß, wenn es sich darum handelt, die Lehren, welche sie mit ewigem Finger auf die Erde und an den Himmel schreibt, für die Welt der menschlichen Kultur zu verwerthen; mit anderen Worten: giebt es ein Gesetz und läßt sich dasselbe in so klarer Weise formuliren, daß man auf Grund desselben für jede Farbe die entsprechenden harmonischen Farben finden kann?

Es ist einleuchtend, daß, wenn diese Frage auf Grund thatsächlicher Beweise bejaht werden kann und es möglich ist, dies Gesetz der Farbenharmonie in so klarer Weisen darzustellen, daß Jeder dasselbe bei der Wahl der Farben, die er für irgend einen beliebigen Zweck verwenden will, zu befolgen im Stande ist, dies nicht nur in vieler Beziehung von großer praktischer Wichtigkeit, sondern auch für die harmonische Gestaltung des menschlichen Lebens überhaupt von unberechenbarer Tragweite sein würde. Die folgenden Erörterungen enthalten den Versuch, dies Gesetz nicht nur in seiner Nothwendigkeit theoretisch zu begründen, sondern es auch in praktischer Weise zur Darstellung einer einfachen Methode für Auffindung jeder Art harmonischer Farbenverbindungen zu verwerthen. Zur Erreichung dieses Resultats ist es aber nothwendig, auf die Natur — nicht schon der Farbe selbst, sondern — des Sehens, d. h. der Thätigkeit des Auges bei der Farbenempfindung zurückzugehen.

I.

Die Netzhaut (Retina) und ihre Thätigkeit; der Augennerv als Vermittlungsorgan mit dem Bewußtsein; objektive und subjektive Farbe (Farbenempfindung und Farbenerscheinung); Weiß und Schwarz, die Extreme der Farblosigkeit, als Surrogate des reinen Lichts und der reinen Finsterniß; Unterschied zwischen der Qualität und Intensität in der Farbenempfindung; abstrakte Natur den Intensitätsskala. Analogie zwischen den Lichtschwingungen und Nervenschwingungen als Erklärung des Unterschiedes zwischen Qualität und Intensität der Farben. Was ist „Urfarbe", was „Grundfarbe", was Mischfarbe"? — Der Farbenkreis und seine Erklärung; das Phänomen der Komplementarität, nur aus der Natur der physiologischen Farbe erklärbar. Die Verschiedenheit der Erscheinungswelt gründet sich nur auf die

Verschiedenheit der Sinnesorgane. Die Netzhaut des Auges enthält als Perceptionsorgan den gesammten Farbenkreis als latente Dynamis, sowohl hinsichtlich der Qualitäts- wie der Intensitätsdifferenzen der Farben. Verhältniß der drei Urfarben (Roth, Gelb, Blau) zu einander; Kontrast zwischen Gelb und Blau; Roth, der Herrscher im Farbenreich; sein Komplement Grün, die einfachste und wirkungsvollste komplementäre Grundfarbe. Genauere Bestimmung der Intensitätsverhältnisse; Nüancirung, Schattirung, Temperirung; Qualität der Farben hinsichtlich der Intensitätsdifferenzen.

Um die Natur des Sehens als Thätigkeit des Auges zu charakterisiren, ist es nicht nöthig, den anatomischen Bau desselben in allen seinen Theilen zu beschreiben, da es sich dabei wesentlich nur um eine der verschiedenen zarten Häute[7]) handelt, welche den sphäroidischen, wie eine Camera obscura konstruirten Körper des Augapfels einschließen, nämlich um die sog. Retina (Netz- oder Nervenhaut). Sie besteht, als Ausläufer des auf der hinteren Seite des Auges sich ansetzenden und dieses mit dem Gehirn verbindenden Augennerven, theils aus Nervenmark selbst, theils aus sehr zarten Gefäßen und Zellgeweben und setzt sich nach vorn bis zu einem kleinen runden Loch fort, welches, der Achse des Augapfels, aber nicht dem Ansatz des Augennerven, der etwas seitswärts nach innen liegt, entsprechend, den Eintritt der Lichtstrahlen ins Innere des Auges ermöglicht.

Gründet sich also das Wesen der Farbe, in der subjektiven Bedeutung des Worts, auf die Natur des Sehens, dieses aber wieder auf die specifische Nerventhätigkeit der Netzhaut, so ergiebt sich als nothwendige Forderung für die Erkenntniß des Wesens der Farbe, daß die Natur der Netzhaut hinsichtlich der Art und Weise ihrer Nerventhätigkeit sowie hinsichtlich der daraus folgenden besonderen Wirkungsformen zu untersuchen ist. Aber auch wenn die Natur dieser Thätigkeit und ihrer Wirkungsformen erkannt ist, bleibt für die Erklärung des Sehens, im Sinne bewußter Anschauung, immer noch eine Lücke, die sich der Untersuchung völlig entzieht, weil es unmöglich ist, die Frage zu beantworten, in welcher Weise die Uebertragung dieser Thätigkeit der Netzhaut mittelst des Augennerven auf die entsprechenden Gehirnnerven, besonders aber die der letzteren auf das Bewußtsein sich vollzieht, oder mit anderen Worten: wie wir uns die Art und Weise zu denken haben, in welcher der Verstand bei der Function des Sehens betheiligt ist. Daß diese Betheiligung eine sehr wesentliche ist, weil die Nerven-

empfindung der Netzhaut dem Verstande durch Vermittlung der Gehirnnerven nur das Material zum bewußten Sehen liefert, darüber kann kein Zweifel bestehen und wird z. B. durch die Jedem bekannte Thatsache bewiesen, daß man oft, in Gedanken vertieft, eine bestimmte Stelle fixirt, etwa an die Decke hinaufblickt und dann, plötzlich durch irgend eine Ursache davon abgelenkt, nicht im Stande ist, zu sagen, was man eigentlich dort gesehen hat. Die Wirkung dieser Stelle hinsichtlich ihrer Form und Farbe auf die Netzhaut ist, da sie rein physikalisch-mechanischer Natur ist, offenbar immer dieselbe, d. h. das Bild hat sich auf ihr unter allen Umständen abgespiegelt, ob wir uns nun dessen später erinnern oder nicht; aber die Uebertragung auf das Bewußtsein blieb unterbrochen, weil der Verstand nach einer anderen Seite hin mit überwiegender Kraft in Anspruch genommen war[8]).

Hier stehen wir also vor der Grenze unseres Erkennens überhaupt — einer Grenze, die trotz aller philosophischen Hypothesen deshalb niemals überschritten werden kann, weil eben das Wesen des Erkennens, womit wir allein das Geheimniß zu entdecken vermöchten, selber das Geheimniß ist, dessen Inhalt erkannt werden soll[9]). Wir können daher nur aus Analogie auf die Wahrscheinlichkeit schließen, daß jener Uebertragung des Vorgangs in der Netzhaut auf die Thätigkeit des Augennerven, welche letztere wesentlich die Natur einer Schwingungsform hat, ein analoger ideeller Vorgang in der Uebertragung dieser Schwingungen auf die bewußte Anschauung entspricht. Wo daher, wie beim neugeborenen Kinde oder beim Blödsinnigen, der Verstand unentwickelt ist, bleibt auch die Uebertragung des von Außen in das Innere des Auges projicirten Bildes auf die bewußte Anschauung aus, daher der Blick bei beiden stets den unverkennbaren Ausdruck bewußtlosen Stierens zeigt. Diese nothwendige Mitwirkung des Verstandes erklärt auch allein den sonst höchst auffälligen Umstand, daß das auf die Netzhaut bekanntlich in verkehrter Stellung[10]) projicirte Bild der Gegenstände aufrecht gesehen wird. Die Annahme, daß bei der Uebertragung des Bildes der Netzhaut durch die Augennerven auf die Gehirnnerven (durch Kreuzung jener) eine abermalige Umkehrung stattfinde, so daß dadurch die erste Umkehrung rektificirt werde, ist — abgesehen davon, daß die Kreuzung nicht von oben nach unten, sondern von links nach rechts und umgekehrt geht, —

vollkommen unnöthig; sondern die Rektificirung erfolgt, als rein ideelle, einfach dadurch, daß der Verstand die rein materielle Sinnesempfindung, in welcher die Vorstellungen von oben und unten, links und rechts überhaupt noch nicht existiren, durch das ihm immanente Gesetz der Kausalität auf ihre äußere Ursache bezieht, indem das Subjekt die Lage der Gegenstände durch die Stellung seines eigenen Leibes zu ihnen bestimmt; eine Stellung, die ihm durch anderweitige Momente als eine aufrechte zur Erkenntniß gelangt. Wenn man daher seinen Leib selbst umkehrt, z. B. zwischen den Beinen hindurch die Gegenstände hinter sich betrachtet, oder sich auf den Kopf stellt, so sieht man auch Alles übrige verkehrt, obgleich dann gerade die Bilder auf der Netzhaut aufrecht stehen.

Nach diesen orientirenden Vorbemerkungen kann ich nun näher auf den beim farbigen Sehen stattfindenden Vorgang eingehen, wobei nochmals zu betonen ist, daß, wenn im Folgenden von „Farben" und „Farbenunterschieden" die Rede ist, hierunter zunächst nur die subjektive Nervenempfindung der Netzhaut verstanden werden muß, welche nichts weiter ist als die Wirkung einer ihrem Wesen nach unbekannten Ursache, die dem Objekt unter Einwirkung des Lichts anhaftet. Wenn wir daher die Rose roth, die Wiese grün nennen, so bedeutet dies nichts anderes, als daß die beleuchtete Rose die Eigenschaft hat, auf unsere Netzhaut diese durch den Ausdruck „roth" bezeichnete Empfindung hervorzurufen, welche sich specifisch von der durch „grün" bezeichneten unterscheidet[11]). Die Vorstellung der Farbe als objektiver entspringt also, wie jede objektive Vorstellung, daraus, daß der Verstand die Anschauung, deren Inhalt ihm durch die Empfindung der betreffenden Organe vermittelt wird, auf die objektive Erscheinung, als deren Ursache, bezieht und dadurch gleichsam nach außen projicirt. Es ist mithin ganz falsch, wenn man, statt zunächst von der Wirkung auszugehen und die in dieser stattfindenden verschiedenartigen Vorgänge zu untersuchen, um damit einen Schluß rückwärts auf die Ursache zu machen, von dieser letzteren, die uns erst durch ihre Wirkung erkennbar ist, ausgeht, um daraus die Wirkung erklären zu wollen, wie die Newtonianer es thun; mit anderen Worten: Das Wesen der Farbe ist nur auf physiologischem, durchaus aber nicht auf physikalischem Wege richtig zu erkennen[12]).

Was zunächst den in der absoluten Farblosigkeit auftretenden Gegensatz zwischen „Weiß“ und „Schwarz“, oder richtiger, zwischen reinem Licht und reiner Finsterniß betrifft, so bildet derselbe als Empfindung der Netzhaut denselben absoluten Gegensatz, indem vom reinen Licht die volle Thätigkeit derselben hervorgerufen wird, während die reine Finsterniß ihre Thätigkeit überhaupt nicht weckt. In der Wirklichkeit treten aber diese beiden extremen Fälle niemals ein; könnten sie jedoch eintreten, so würde ihre Wirkung völlig dieselbe sein, d. h. das Auge ist ebensowenig im Stande, das reine Licht wie die reine Finsterniß zu sehen. Die letztere Annahme enthält nämlich einen Widerspruch, insofern die absolute Finsterniß das Sehen überhaupt als Thätigkeit des Auges ausschließt, oder: reine Finsterniß sehen, heißt nichts anderes als Nichts oder vielmehr nicht sehen. Was die andere Annahme, nämlich das Sehen des reinen Lichts betrifft, so bedeutet dies — wie Jeder, der einmal versucht hat in die volle Sonnenscheibe zu blicken, obschon hier bereits durch die Atmosphäre eine Trübung des Lichts verursacht wird, weiß — nichts anderes als Blendung; Blendung aber ist eine derartige Ueberspannung des Nervenreizes, daß sie einem völligen Außer-Thätigkeitsetzen der Netzhaut gleich kommt; weshalb das Auge denn auch nach einer solchen Blendung eine Zeitlang — wenigstens mit der Stelle der Netzhaut, welche von der Blendung getroffen war — nichts sieht, d. h. nur ein dunkles Spektrum (Nachbild) behält, das man oft längere Zeit nicht loswerden kann. Thatsächlich sehen wir also weder jemals das reine Licht, noch die reine Finsterniß, sondern nur ihre durch Trübung hervorgebrachten Surrogate: Weiß und Schwarz. Worin jene Trübung, d. h. die Entstehung des Weißen besteht, ist nicht leicht zu sagen. Man kann sich den Vorgang, der durchaus nicht als Strahlenbrechung aufzufassen ist, etwa dadurch veranschaulichen, daß man die Weiße des Schnees mit der Durchsichtigkeit des Eises vergleicht, oder sich an die weiße Farbe des pulverisirten Glases erinnert: das Weiße entsteht nämlich hier wahrscheinlich in Folge einer in's unendlich Kleine gehenden, gleichsam punktuellen Zerstreuung der Lichtstrahlen, die als solche einen analogen Eindruck in sich kontinuirlicher, aber nicht mehr strahlender Lichtmenge hervorbringt. Das Licht wird dabei gleichsam wie das an sich durchsichtige Weiße des Eies zu Schnee geschlagen und erscheint

dadurch, indem es, wie dieses seine Transparenz, so seine Strahlung einbüßt, weiß[13]). Dieses Weiß, als einfach getrübtes Licht, bildet mithin das nächste Surrogat des letzteren für das Auge und bewirkt daher, wenn es hinreichend intensiv ist, die relativ vollste Thätigkeit der Netzhaut; es ist diejenige Farbe (wenn man es so nennen will), welche das Auge am empfindlichsten berührt, es am leichtesten blendet, während das Schwarze die Thätigkeit der Netzhaut bis zum relativ geringsten Grade anregt. Ich sage „relativ"; denn vollkommen ist, wie Schopenhauer will, die Netzhaut weder beim Weißen in, noch beim Schwarzen außer Thätigkeit; sondern dies ist sie nur beim Licht und bei der Finsterniß; für unseren Zweck aber können wir immerhin — unter dieser Verwahrung — auch beim Weiß und Schwarz von voller Thätigkeit und Unthätigkeit der Netzhaut sprechen[14]).

Der Gegensatz zwischen Weiß und Schwarz, als Surrogaten des Gegensatzes von reinem Licht und reiner Finsterniß, ist, als Empfindungsgegensatz der Nerventhätigkeit der Netzhaut, noch nicht qualitativer Natur, sondern lediglich ein Gegensatz quantitativer Intensität; er umfaßt diejenigen durch Mischung mit Weiß, bez. Schwarz bewirkten Abtönungen einer Farbe, welche man als „Nüancirung" — im Unterschied von der „Schattirung", welche dieselbe Farbe, nur in stärkerer oder schwächerer Beleuchtung darstellt — bezeichnet. Beide Differenzen, zu denen dann noch andere (wovon später) hinzutreten, fallen, als wesentlich quantitativer Natur, unter den gemeinsamen Itensitätsunterschied der Helligkeit und Dunkelheit, d. h. sie abstrahiren von der Qualität der Farbe als solcher.

Gegenüber der abstrakten Natur dieser quantitativen Intensitätsskala in der Nervenempfindung der Netzhaut kann man nun die qualitativ-differente Thätigkeit derselben als konkret bezeichnen. In dieses Gebiet gehört nun die Entstehung der Farben überhaupt, d. h. die Empfindung für die qualitativ-differente Wirkung der von einem Gegenstande reflektirten Lichtstrahlen[15]).

Zwischen den extremen Graden der quantitativen Intensität[16]), die oben — weil sie farblos sind, d. h. von der Farbenerscheinung überhaupt abstrahiren — als „abstrakt" bezeichnet wurden, liegen nun die Farben in der Mitte. Zwar gehört diese Mitte nicht der reinen Intensitätsskala als solcher an,

mag man die Extreme derselben als Weiß und Schwarz fassen oder als Licht und Schatten. Bei der ersteren Fassung nämlich liegen nur die verschiedenen Abstufungen von Grau zwischen den Extremen, bei der zweiten die Abstufungen des Schattens (Halb- bis Kernschatten). Wie ist nun jenes „in der Mitte Liegen" der Farben zwischen den Extremen der reinen Helligkeit und der reinen Dunkelheit, an denen, wie bemerkt, beide Arten von Intensitätsgegensätzen (Schwarz und Weiß sowohl wie Licht und Schatten) participiren, zu denken? Schopenhauer bezeichnet den Unterschied der Empfindung für die Intensität von der für die Qualität der Farben als verschiedenartige „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina"; ein Ausdruck, der seiner wesentlich quantitativen Bedeutung halber den Vorgang als einen allzu mechanischen vorstellig macht. Indem er nämlich Licht mit „Weiß" und Dunkel mit „Schwarz" identificirt — was, wie gesagt, inkorrekt ist —, behauptet er, daß bei den ersteren Extremen die Retina in voller Thätigkeit, bei den letzteren in völliger Unthätigkeit, bei den dazwischen liegenden Abstufungen von Helldunkel und Grau in entsprechend partieller Thätigkeit sich befinde. Von dieser Art der Thätigkeit sei nun aber diejenige, ebenfalls theilbare Thätigkeit der Retina, welche als Farbenempfindung zur Anschauung gelange, specifisch verschieden; er nennt sie daher, zum Unterschiede von der „intensiven Theilbarkeit" die „qualitative Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina". Es ist dies aber schon deshalb ein ungeschickter Ausdruck, weil „Intensität" und „Qualität" gar keinen Gegensatz bilden; vielmehr handelt es sich in beiden Modifikationsarten um Intensitätsunterschiede, nur sind dieselben einmal quantitativer, das andere Mal qualitativer Art. Ohnehin geht aus seiner Erörterung in keiner Weise hervor, worauf sich, physiologisch gesprochen, dieser Unterschied begründet und wie derselbe, da doch beide Modifikationsweisen der Thätigkeit der Retina sich schließlich auf Nervenschwingungen desselben Organs zurückführen lassen, überhaupt denkbar ist. Nun liegt aber auf der Hand, daß gerade in der Erkenntniß der physiologischen Ursache und Form dieser Differenz die eigentliche Lösung des Geheimnisses der qualitativen Farbenempfindung liegt. Es ist sogar noch die Frage, ob bei der einen oder anderen Thätigkeitsform des Auges blos die Netzhaut und nicht vielleicht noch eine oder mehrere andere Häute mitbetheiligt sind. Der Vorgang

ist vielmehr ein ganz verschiedener, und will ich versuchen, denselben seinem Wesen nach deutlich zu machen.

Zunächst kann darüber wohl kein Zweifel obwalten, daß es sich in beiden Fällen lediglich um Nervenbewegung — mag man diese nun als Schwingung oder als ein innerliches Erzittern denken — handelt; und zwar um eine Nervenbewegung, welche mit der Bewegung des Lichts in direkter Beziehung und Analogie stehen muß, da das Auge ja doch darauf hin organisirt ist, die Lichtschwingungen als Licht-, bezw. Farben-Empfindungen dem Gehirn zu übermitteln: gerade wie die gleich Orgelpfeifen von verschiedener Größe und Stärke aneinander gereihten Gehörnerven auf jene Schwingungsdifferenzen der Luft hin organisirt sind, die wir als verschiedene „Töne" empfinden. Nun ist es aber durch vielfache Untersuchungen als festgestellt zu betrachten, daß das Licht ganz verschiedenartiger Bewegungen fähig ist, d. h. daß die Schwingungen desselben specifisch differenter Natur sind: in solchem Sinne spricht man von „strahlendem", von „zerstreutem", von „reflektirtem", von „gebrochenem" u. s. f. Licht. Dieselben, oder vielmehr ganz analoge Bewegungsdifferenzen müssen nun offenbar auch den Nerven der Netzhaut eigenthümlich sein. Um die Möglichkeit einer solchen gleichzeitigen, einheitlichen und doch differenten Bewegung in der Nerventhätigkeit der Netzhaut durch ein Beispiel zu veranschaulichen, das, weil es einer viel materielleren Sphäre entnommen ist, um so beweiskräftiger sein dürfte, ist an die Erscheinung zu erinnern, welche die Oberfläche eines Wassers darbietet, wenn ein Stein hineingeworfen wird, während zugleich ein Windzug darüber streicht. Die koncentrischen Wellenkreise, die der hineingeworfene Stein hervorbringt, werden durch die Wirkung des Windes keineswegs aufgehoben (und umgekehrt), sondern nur modificirt; jene gehen ruhig weiter und können als regelmäßige Kreise verfolgt werden; aber auch die Bewegung, welche der Wind bewirkt, kann unabhängig von jenen Kreisen für sich beobachtet werden. Auf welche Weise die Moleküle des Wassers bei dieser einheitlich kombinirten und doch als different erkennbaren Bewegung materiell betheiligt sind, kommt für uns nicht in Frage. Wenn nun aber schon bei dieser wesentlich stofflichen Bewegung ein solcher Unterschied in der Bewegung selbst möglich ist, wie sollte dem unendlich feineren Elemente des Lichts und in Folge dessen

auch dem auf die Empfindung desselben organisirten Auge die Möglichkeit versagt sein, analoge Differenzen in den Licht-, bezw. Nervenschwingungen zu bethätigen. Nur darf man dabei nicht, wie Schopenhauer, an eine „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" denken; vielmehr ist diese Thätigkeit, als zwar different afficirt, doch ebenfalls eine durchaus ungetheilte, weil eine aus differenten Affectionen einheitlich kombinirte. Korrekter als der Ausdruck „Theilbarkeit" wäre daher die Bezeichnung „Schwingungsrichtung"; und in diesem Sinne könnte man sagen, daß die Differenz zwischen der abstrakten Intensitätsskala und der konkreten Farbenskala sich auf eine Differenz in der Richtung der Nervenschwingungen der Netzhaut gründe. Hieraus würde sich auch die Leichtigkeit einer Kombination beider Skalen erklären, nämlich daß die verschiedenen Intensitätsstufen derselben Farbe von dem Auge durchaus als einfache, in sich identische Farbenerscheinungen empfunden werden, während die Vorstellung einer verschiedenen „Theilbarkeit" eigentlich einen Widerspruch enthält, indem, wenn die Thätigkeit auf eine Art „getheilt" wird, eine gleichzeitige, anderartige „Theilung" derselben nicht gut denkbar ist. Nimmt man den Ausdruck „Theilbarkeit" also beim Worte, so würde dadurch eine Kombination der beiden Skalen nicht möglich sein.

Die Einheitlichkeit und Einfachheit der Farbenempfindungen als kombinirter Nervenschwingungen differenter Richtung ist nun aber für das aus praktischer Erfahrung abstrahirte, also recht eigentlich auf exakte Beobachtung sich gründende Princip der komplementären Farbenerscheinungen eine unbedingt nothwendige Voraussetzung. Ehe ich zur Betrachtung dieses Princips, das mit seinen Konsequenzen die Grundlage für die Gesetze der Farbenharmonie bildet, übergehe, muß ich zuvor eine allgemeine Vorbemerkung über die Unterschiede der Farben, hinsichtlich ihres qualitativen Werthes vorausschicken, d. h. erklären, was unter „Urfarben", „Grundfarben", „Mischfarben (erster, zweiter und ꝛc. Ordnung)" zu verstehen sei. Diese Ausdrücke sind nämlich keineswegs willkürliche Bezeichnungen, sondern gründen sich auf die Natur der Farbe selbst. Unter „Urfarben" verstehe ich nämlich nur solche Farben, welche durchaus ursprünglichen Wesens sind, d. h. durch keine Mischung irgend welcher andrer Farben entstehen und erzeugt werden können. Solcher Urfarben aber giebt es bekanntlich nur drei, nämlich reines Roth,

reines Gelb und reines Blau[17]). Werden von diesen Urfarben nun je zwei zu verhältnißmäßig (nämlich im Verhältniß ihrer an sich differenten Intensität[18]) gleichen Theilen gemischt, so entsteht jedesmal die entsprechende Komplementärfarbe der dritten, bei der Mischung unbetheiligten Urfarbe: so giebt „Blau" und „Gelb" gemischt Grün d. h. das Komplement zu Roth, „Blau" und „Roth" gemischt Violett d. h. das Komplement zu Gelb, „Roth" und „Gelb" gemischt Orange d. h. das Komplement zu Blau.

Diese 6 Farben, d. h. die Urfarben mit ihren Komplementen, nenne ich nun „Grundfarben"; diese sind es, welche die Newton'sche Theorie, zu Gunsten der Analogie der sieben Töne einer Oktave, um eine (nämlich außer Blau noch Indigo!) vermehrt hat, um die sieben prismatischen oder Regenbogenfarben darzustellen, wovon später. Wenn übrigens hier von einer „Mischung" zweier Urfarben behufs der Erzeugung des Komplements zur dritten Urfarbe die Rede ist, so darf dieser Ausdruck nicht im blos stofflichen Sinne verstanden werden, sondern das Resultat ist zunächst ein rein physiologisches; d. h. wenn dieselbe Stelle der Netzhaut zugleich von zwei differenten Farbenerscheinungen getroffen wird — etwa durch Uebereinanderlegen zweier transparenten verschiedenfarbigen Gläser — so entsteht die entsprechende gemischte Farbenempfindung; so giebt ein blaues Glas mit einem gelben Glase kombinirt Grün, ein blaues mit einem rothen Violett, ein rothes mit einem gelben Orange. Zwischen diesen 6 Grundfarben, die auch als „einfache" bezeichnet werden können, sofern sie eine feste in sich abgeschlossene Skala bilden, liegen nun die eigentlichen Mischfarben, welche, wenn sie aus einer Kombinirung zweier aneinandergrenzenden reinen Grundfarben, zu verhältnißmäßig gleichen Theilen gemischt, entspringen, „Mischfarben erster Ordnung" oder primäre Mischfarben heißen; geht die Mischung weiter, d h. wird eine reine Grundfarbe mit einer daran grenzenden primären Mischfarbe kombinirt, so entsteht eine sekundäre Mischfarbe oder „Mischfarbe zweiter Ordnung"; aus der Mischung einer Grundfarbe mit der ihr angrenzenden sekundären Mischfarbe oder auch aus der Mischung einer primären mit einer sekundären Mischfarbe entsteht eine tertiäre Mischfarbe ꝛc. quartäre, quintäre u. s. f. Zur deutlicheren Veranschaulichung dieses Verhältnisses der verschiedenen Farben zu einander mögen die beigegebenen Figuren 1 und 2 dienen,

welche, trotz ihrer Einfachheit bereits die wesentlichsten Elemente des auf das Princip der komplementären Farbenerscheinungen sich gründenden Gesetzes der Farbenharmonie enthalten, soweit dies durch die bloße farblose Zeichnung darzustellen möglich ist.

Zuvor ist jedoch noch eine Zwischenbemerkung über die Kreisform zu machen, welche in diesen wie in den andern Figuren (mit Ausnahme von Fig. 12) für die Darstellung der Farben gewählt werden mußte. Da sowohl im prismatischen Spektrum wie im Regenbogen die Farbenstreifen eine parallele Reihenfolge mit geradlinigem Durchschnitt bilden, so scheint die kreisförmige Anordnung zunächst willkürlich und nur etwa zu Gunsten der Theorie erfunden zu sein; sie bedarf also nicht nur der Rechtfertigung überhaupt, sondern ist auch, und zwar auf Grund der Natur der Farben selbst, als nothwendig nachzuweisen. Im prismatischen Spektrum beginnt die Reihe der Farben bekanntlich mit Roth, dann folgen: Orange, Gelb, Grün, Blau, und endlich Violett[19]). Nun liegt aber auf der Hand, daß, wie „Orange" der Uebergang von Roth zu Gelb, und „Grün" der Uebergang von Gelb zu Blau, ebenso „Violett" den Uebergang von Blau zu Roth bildet, d. h. daß auf Violett, ebenso wie auf Grün das Blau und auf Roth das Orange, nothwendig wieder das Roth folgen muß, um es als Uebergang von diesem zu Blau zu kennzeichnen; d. h. Roth müßte nicht nur den Anfang, sondern auch das Ende der ganzen Reihe bilden, welche so in sich wieder zurückkehren würde. Eine Linie aber, die in ihren Anfangspunkt zurückkehrt, ist nicht anders als krumm und, soll sie als regelmäßig vorgestellt werden, nicht anders als kreisförmig zu denken. Ferner, wenn man die vervollständigte Reihe:

Roth ⏟ Gelb ⏟ Blau ⏟ Roth
Orange Grün Violett

worin die Urfarben durch gesperrten Druck hervorgehoben sind, hinsichtlich deren Stellung betrachtet, so erkennt man, da zwischen je zweien immer eine Uebergangsfarbe liegt, daß sie in gleichen Abständen von einander sich befinden. Stellt man sich also die Reihe als Kreis vor, in dessen Peripherie die Farben einzutragen wären so müssen die drei Urfarben an drei Punkten zu stehen kommen, die die Spitzen eines gleichseitigen Dreiecks bilden, um die gleichen Abstände zu markiren. Naturgemäß bilden dann die zwischen ihnen liegenden Uebergangsfarben ebenfalls ein gleich-

seitiges Dreieck, nur in umgekehrter Stellung (s. Fig. 2), alle 6 Grundfarben zusammen aber ein regelmäßiges Sechseck. Es ergiebt sich hieraus (wie aus andern, später zu erörternden Gründen), daß die Kreisform die einzige, die Natur der Farben entsprechende Darstellungsform des Farbensystems ist. Was nun die Erklärung der Figuren betrifft, so bezeichne ich der Kürze halber, mit Beziehung auf Fig. 2, die 6 Grundfarben mit den Buchstaben R (Roth), O (Orange), G (Gelb), N (Grün), B (Blau) und V (Violett), deren Kombinationen die Mischfarben darstellen; so bedeutet z. B. vrv die aus Violett und Rothviolett entstehende sekundäre Mischfarbe Violett-Roth-Violett 2c. Fig. 1 dürfte an sich klar sein: die an den Spitzen des in den Kreis gezeichneten gleichseitigen Dreiecks stehenden Farben sind die drei Urfarben; zwischen ihnen liegen die andern drei Grundfarben, welche mit ihren entsprechenden Komplementen, da diese zu jenen die Gegensätze bilden, durch Kreisdurchmesser verbunden sind. In jeder Grundfarbe mit ihrem Komplement ist nämlich immer der ganze Farbenkreis enthalten, d. h. es sind darin nicht nur die sämmtlichen sechs Grundfarben, sondern auch alle zwischen ihnen liegenden Nüancen vertreten. Es geht dies schon aus der Thatsache hervor, daß jede beliebige Farbe, mit ihrem Komplement gemischt, sich zur Farblosigkeit, d. h. entweder zu Schwarz oder in gewissen Fällen zu Weiß aufhebt.

In Fig. 3, welche die konkrete Durchführung der in den ersten beiden Figuren veranschaulichten verschiedenen Verhältnisse zwischen den Farben darstellt, und welche in ihrer Eintheilung mit Fig. 9 der der zweiten Abtheilung beizugebenden Farbentafel übereinstimmt, sind — der bequemeren Uebersicht halber — die Bezeichnungen der Zonen, der beiden Intensitätsdurchmesser sowie der Maximal- und Minimalpunkte der Helligkeits-, und Wärmeintensität, deren Erklärung erst später erfolgen kann, fortgelassen, um an einem Beispiel (Violett) 3 Helligkeitsstufen, zunächst der sechs Grundfarben, sodann an einem anderem Beispiel (Rothviolett) 2 Abstufungen der dazwischen liegenden primären Mischfarben durch entsprechende Schraffirungen zu veranschaulichen. Selbstverständlich hätten statt 3, resp. 2 Abstufungen, durch Vermehrung der Zonen, deren eine beliebig größere Zahl, ebenso zu der einen Klasse Mischfarben, nach die der sekundären, tertiären 2c. hinzugefügt werden können. Für die Orientirung des Lesers dürfte aber das Gegebene völlig hinreichen, da alle weitere Ausführung

lediglich die nothwendige Konsequenz desselben wäre und den Ueberblick nur erschweren könnte. Einer weiteren Erklärung bedarf diese Figur ebensowenig wie die erste: sie ist das abstrakte, nämlich von den Farben als solchen abstrahirende Abbild des großen Farbenkreises, giebt daher auch nur die Nüancirungsunterschiede, keineswegs aber die Unterschiede, sei es der Helligkeits- sei es der Wärmeintensität der Farben an sich, in ihrem Verhältniß zu einander wieder. In dem äußeren Umkreis geht die lichte Nüancirung (in den Spitzen) zu Weiß, im Centrum des Kreises die dunkle Nüancirung zu Schwarz über.

Der Ausdruck „Komplement" (von complere, ausfüllen) bedeutet wörtlich die Ausfüllfarbe, d. h. eine Farbe, welche, zu einer andern, ihr entgegengesetzten hinzugesetzt, den ganzen Farbenkreis ausfüllt; sie ist daher genau genommen, d. h. im Verhältniß zu ihrem komplementären Gegensatz, Ergänzungsfarbe. Dies läßt sich auch mathematisch beweisen. RBG repräsentiren den ganzen Farbenkreis, da alle andern Farben durch Mischung dieser drei Urfarben entstehen. Insofern nun aber das Komplement zu einer Urfarbe schon aus der Mischung der andern beiden besteht, also beide in sich enthält, so ist der ganze Farbenkreis auch bereits durch je eine Urfarbe mit ihrem Komplement repräsentirt und in diesen vollständig enthalten. Daß dies Gesetz aber ein ganz allgemeines ist, d. h. auf jedes beliebige „Farbenpaar" — wie je zwei einander ergänzende Farben zu bezeichnen sind — Anwendung findet, ergiebt sich aus folgender Erwägung: In Fig. 2 sind z. B. die beiden sekundären Mischfarben ggn — vrv als komplementäres Farbenpaar verzeichnet. Löst man diese Farben in ihre Urbestandtheile auf, so ergiebt sich, da N = gb und V = rb ist, die Formel gggb + rbrrb = 3g + 3r + 3b = 3 (G + R + B) d. h. Gelb, Roth und Blau sind je drei Mal zu verhältnißmäßig gleichen Theilen in jenem komplementären Gegensatz ggn + vrv enthalten. Ob nun aber der Farbenkreis, der ja durch RGB repräsentirt wird, ein- oder mehrere Mal durchlaufen wird — vorausgesetzt, daß dabei weder eine Farbe übergangen noch eine ausgelassen wird —ist selbstverständlich ganz indifferent.

Es wurde oben bemerkt, daß Schwarz das Resultat der Mischung aller Farben sei. Hier sind drei Fälle möglich: 1. Mischung aller 6 Grundfarben; 2. Mischung der drei Urfarben, 3. Mischung einer beliebigen Urfarbe mit ihrem Komplement,

also a. Roth mit Grün, b. Gelb mit Violett, c. Blau mit Orange. In allen diesen Fällen wird das Resultat immer dasselbe, nämlich Schwarz, sein. Dies wird später — in der zweiten Abtheilung dieser Untersuchung — näher erläutert und durch entsprechende Figuren der Farbentafel veranschaulicht werden. Von der Entstehung des Weiß aus denselben Farbenkombinationen kann ebenfalls erst später die Rede sein.

Nach dieser orientirenden Erläuterung über die komplementären Beziehungen der Ur-, Grund- und Mischfarben zu einander können wir nun das Phänomen der Komplementarität selbst, in der physiologischen Bedeutung des Worts, in näheren Betracht ziehen. Physikalisch nämlich läßt sich diese Erscheinung weder auf Grund der Newton'schen noch der Goethe'schen Farbentheorie anders als durch eine Hypothese erklären, weil das Wesen der objektiven Farbenerscheinung als solcher — das Kantische „Ding an sich" derselben — unerkennbar ist und nur durch einen Rückschluß von der Wirkung auf die Ursache, d. h. von der Farbenempfindung auf die Erscheinung, erklärt werden kann. Das wahre Objekt aller Farbentheorie ist daher, wie schon bemerkt, zunächst nicht die Erscheinung, d. h. die physikalische Farbe, sondern die Farbenempfindung oder die physiologische Farbe. Hat man das Wesen dieser erkannt, dann mag man durch Analogie, also nur mit Wahrscheinlichkeitsgründen, auf das Wesen der Erscheinung zurückschließen. Alle objektiven Daten der auf Grund der Newton'schen Theorie angestellten Berechnungen über die angebliche Länge und Zeitdauer der verschiedenen Aetherschwingungen, welche die Verschiedenheit der farbigen Lichtstrahlen erklären sollen, sind thatsächlich nichts weiter als aus der Luft gegriffene Hypothesen, die nur durch die überkollossale Größe ihrer Zahlen in Erstaunen setzen. Ich weiß nicht, ob die Herren Physiker selbst daran glauben, wenn sie ganz ernsthaft in ihren Lehrbüchern für das Roth die Menge der Aether-Schwingungen in der Sekunde durch die Zahl 481 000 000 000 000 (481 Billionen!), für das Violett sogar durch 764 Billionen bestimmen, und wenn sie, unter der willkürlichen Annahme, daß sich alle farbigen Lichtstrahlen mit gleicher Geschwindigkeit, wie das einfache Licht selbst, nämlich 42 000 Meilen in der Sekunde, bewegen, daraus folgern, daß die rothe Lichtwelle noch nicht den fünfzigtausendsten Theil, die violette nur den hunderttausendsten Theil eines Zolles (!) lang

sei. Dem Laien, der solche Berechnungen nicht zu prüfen, d. h. die hypothetische Grundlage, auf welcher sie aufgebaut sind, ihrem wissenschaftlichem Werth nach nicht zu beurtheilen vermag, imponirt natürlich schon die Ungeheuerlichkeit der Zahlenwerthe; ohnehin kommt er schon aus dem Grunde nicht zu einem Zweifel an deren Richtigkeit, weil er sich daran erinnert, mit welcher Zuverlässigkeit die Astronomen das Eintreffen der Sonnen- und Mondfinsternisse, ja sogar von Kometen, auf Grund von scheinbar ganz ähnlichen Berechnnngen, vorauszubestimmen vermögen,[20]) und daher nicht einmal zu vermuthen wagt, daß jene Berechnungen keinen andern Werth als den einer mathematischen Spielerei haben.[21])

Lassen wir indeß diese der echten Wissenschaft wenig würdigen mathematischen Kunststückchen der Herren Physiker bei Seite, um das Phänomen der Komplementarität, um das es sich bei der Frage nach einem „Gesetz der Farbenharmonie" in erster Linie handelt, ins Auge zu fassen, so ist zunächst daran anzuknüpfen, was oben über die verschiedenartige Affection der Netzhaut gesagt wurde. Findet zwischen der Natur der Lichtbewegungen und der Natur der Nervenschwingungen der Netzhaut eine bestimmte Analogie statt — und dies dürfte schon daraus zu schließen sein, daß, wie bemerkt, das Auge auf das Licht (wie das Ohr auf den Ton) als auf sein specifisches Perceptionsobjekt organisirt ist —, so folgt, daß allen Lichterscheinungen — mögen diese in Aetherschwingungen oder sonst worin ihren Grund haben — analoge Vorgänge in der Nerventhätigkeit der Netzhaut entsprechen müssen. Ja, man kann das Verhältniß zwischen beiden Seiten — zwischen der objektiven Lichterscheinung und der subjektiven Lichtempfindung —, die im Grunde dieselbe Sache, nur eben von zwei Gesichtspunkten betrachtet, bezeichnen, noch allgemeiner fassen. Es ist mit einer fast an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die gesammte Erscheinungswelt eine wesentlich einheitliche ist, d. h. daß sie von uns nur deshalb verschieden, nämlich als Duft, Form, Ton, Farbe, Licht, Wärme, Elektrizität u. s. f. percipirt wird, weil unsere Organe specifisch auf die differenten Thätigkeitsformen der einheitlichen Substanz durch ihre Konstruction bezogen sind.[22]) Daraus folgt aber zugleich mit Nothwendigkeit, daß, weil eben jedes Sinnesorgan specifisch auf eine oder mehrere von diesen verschiedenen Thätigkeitsformen

organisirt ist, zwischen der letzteren und jener Organisation eine konstante Analogie herrschen muß.

Auf das Sehen angewendet, ist also zu behaupten, daß das Auge in seiner Thätigkeit durchaus und bis in die minutiösesten Details hinein derjenigen Thätigkeitsform der Substanz entspricht, welche wir als „Licht", bezw. als „Farbe" empfinden. Was nun die „Farben" betrifft, die nichts weiter als besondere Modifikationen des Lichts sind, gleichviel ob sie aus Brechung desselben oder sonst wie entspringen, so könnte das Auge dieselben als Farben nicht percipiren, wenn nicht die Nerventhätigkeit der Netzhaut als solche eine der Modifikationsfähigkeit des Lichts analoge Modifikationsfähigkeit besäße, oder wenn nicht der ganze Farbenkreis sozusagen korrelativ im Auge selbst enthalten wäre.[23]) Hieraus, aber auch nur hieraus allein, erklärt sich auch die Entstehung des komplementären Spektrums. Denn nur, wenn der ganze Farbenkreis — im Sinne der totalen Perceptionsfähigkeit — latent im Auge enthalten ist, kann eine roth gesehene Farbe, sobald ihre Wirkung auf die Netzhaut aufhört, sich in Grün verwandeln, weil der durch die specifische Empfindung des Rothen gestörte latente Farbenkreis sich durch die gleichsam spontane Erzeugung des Korrelats, d. h. des Komplements zu Roth, wieder herzustellen bestrebt ist, um dadurch den neutralen Zustand der totalen Perceptionsfähigkeit wieder zu gewinnen. Es findet also dabei im Auge dieselbe Ergänzung (Komplettirung) des Farbenkreises als latenter d. h. negativer Einheit statt, wie man sie in positiver Form bei der Rückbrechung der prismatischen Farben in's reine Licht bemerkt; nur daß, weil im Auge diese Komplettirung zur Ruhe des Organs führt, hier das Resultat = 0 ist; d. h. wenn das aus der Betrachtung des Rothen entstandene grüne Spektrum nach allmälig erfolgtem Ausgleich zwischen den beiden Gegensätzen verschwunden ist, sieht das Auge weder Roth noch Grün, sondern Nichts, oder es erhält vielmehr die Empfänglichkeit für die besondere Farbe der Fläche, auf der das grüne Spektrum erschien, zurück. Selbstverständlich kann dies Experiment — auf Grund des oben gefundenen Gesetzes — auch mit jedem andern Farbenpaar angestellt werden, und zwar nicht nur in Bezug auf die Qualität, sondern auch auf die Intensität der Farben, weil auch hier der Kontrast auf Ausgleichung drängt. Beispielsweise führe ich folgende Paare an, wobei zu bemerken,

daß, weil die komplementären Gegensätze sich gegenseitig bedingen, d. h. Grün nicht nur das Komplement von Roth, sondern dieses auch das Komplement von jenem ist, überall auch die Umkehrung stattfindet: hR + dN[24]), dR + hN, hB + dO, dB + hO, hG + dV, dG + hV, hRV + dGN, dRV + hGN u. s. f. Indem nun nicht nur die Mischfarben zweiter, dritter u. s. f. Ordnung, sondern auch die verschiedenen Abstufungen von licht und schattig in die Kombinationsreihen hineingezogen werden, entwickelt sich eine unendliche Reihe von komplementären Farbengegensätzen, die stets fest bestimmte Farbenpaare bilden, d. h. immer den ganzen Farbenkreis enthalten. — Hiermit haben wir ein weiteres wesentliches Element für das Gesetz der Farbenharmonie gefunden.

Bisher erscheint das ganze durch den Farbenkreis repräsentirte System der Farben in ihrer Beziehung zu einander — und zwar sowohl hinsichtlich der Qualität- (Roth, Grün, Blau, Gelb u. s. f.), wie der Intensitäts- (Rosa — Schwarzroth, beleuchtetes — schattiges Roth) Differenzen — ziemlich einfach und von gleichsam mathematisch genauer Bestimmbarkeit. Nunmehr ist aber ein Element zu berücksichtigen, welches diese Einfachheit wesentlich modificirt, nämlich die Verschiedenheit der Urfarben, und folglich auch der andern Grund- sowie der Mischfarben hinsichtlich ihrer Intensität an sich; oder — um zunächst bei den Urfarben zu bleiben — Roth, Gelb, Blau (alle drei als vollkommen rein vorausgesetzt) besitzen jedes an sich eine graduell verschiedene Wirkungsintensität auf das Auge. Wenn daher oben unter „Intensität" schlechthin nur der allgemeine Gradunterschied von „Hell" und „Dunkel" verstanden wurde, so ist nunmehr zu bemerken, daß, weil offenbar in diesem Sinne Gelb die hellste, Blau die dunkelste der drei Urfarben repräsentirt, während Roth zwischen beiden die Mitte hält, in diesem Sinne Gelb auch die größte, Blau dagegen die geringste Intensität an sich besitzen muß. Im Unterschied von der quantitativen Intensitätsskala, an welcher sowohl der Gegensatz der Nüancirung wie der der Schattirung theilnimmt, ist diese Art der Intensität als die qualitative zu bezeichnen, und zwar umfaßt sie, wie wir sehen werden, ebenfalls zwei besondere Arten von Gegensätzen, nämlich außer dem zwischen Helligkeit und Dunkelheit auch den zwischen Wärme und Kälte. Betrachten wir zunächst die erstere Art.

Daß Gelb die „hellste“, Blau die „dunkelste“ der drei Urfarben ist, bedeutet nichts Anderes, als daß von ihnen Gelb dem reinen Licht, Blau der reinen Finsterniß am nächsten kommt. Hieraus folgt erstens, daß diese beiden Farben unter den drei Urfarben den stärksten Kontrast zu einander bilden; sodann, daß ihre Komplemente Violett und Orange umgekehrt ebenfalls einen, wenn auch nicht so starken Kontrast bilden; einen nicht so starken, weil in ihnen beiden Roth enthalten ist, das einerseits weniger intensiv als Gelb, andrerseits intensiver als Blau ist. Man sollte nun denken, daß — wie Orange durch das in ihm enthaltene, gegen das hellere Gelb gehalten, dunklere Roth verdunkelt wird — so andrerseits Violett, durch das ebenfalls in ihm enthaltene, gegen das dunklere Blau gehalten, hellere Roth erhellt werden müßte. Dies ist aber keineswegs der Fall; sondern Violett ist, wie schon daraus hervorgeht, daß es den komplementären Gegensatz gegen die hellste Farbe, Gelb, bildet, die allerdunkelste Farbe. Der Grund hiervon liegt darin, daß die bei jeder Mischung — und Orange und Violett sind nebst Grün, gegen die drei Urfarben gehalten, Mischfarben — stattfindende Trübung[25]) zugleich eine Verdunkelung eintritt, weshalb die stärkste Verdunkelung, d. h. völliges Schwarz, dann hervorgebracht wird, wenn die Mischung den ganzen Farbenkreis enthält, also wenn Roth, Blau und Gelb, die doch jedes heller sind, oder auch, wenn je zwei Komplementärfarben: Roth und Grün, Blau und Orange, Gelb und Violett, zu verhältnißmäßig gleichen Theilen gemischt werden. —

Von dieser „Trübung“ — einem Element der Farbenwirkung, dessen Geltendmachung wir Goethe verdanken — wird sogleich die Rede sein. Gegenüber dem zwischen Gelb und Blau herrschenden Kontrast — ich sage „Kontrast“, nicht Gegensatz, denn dieser findet nur zwischen Komplementen, d. h. zwischen Gelb und Violett einerseits und zwischen Blau und Orange andrerseits statt — nimmt nun Roth eine mittlere Stellung ein, d. h. es steht seinerseits weder zu Gelb noch zu Blau in einem Kontrast, sondern ist darüber erhaben, gleichsam als der autonome Herrscher im Bereich des gesammten Farbenkreises. Als solcher verdient es den Namen „Urfarbe“ im eminenten Sinne: es ist die Farbe par excellence. Dies ist auch der Grund, weshalb Grün, das Komplement zu Roth, nicht nur die reinste und intensivste unter allen drei komplementären

Grundfarben ist, weil es den Kontrast zwischen Gelb und Blau vollkommen aufhebt, sondern daß es auch, als Gegensatz zu dem „brennenden“, d. h. das Auge als Farbe am stärksten afficirenden Roth, zugleich die mildeste, wohlthuendste Wirkung auf die Sehnerven ausübt.

Während daher weder Violett noch Orange, weil sie keine Mischung kontrastirender Farben enthalten, den in ihnen vorhandenen Antheil des Roth verbergen können, ist im Grün, eben der völligen Aufhebung des Kontrastes zwischen Gelb und Blau wegen, weder von jenem noch von diesem etwas zu spüren; vorausgesetzt natürlich, daß es ganz rein ist, d. h. daß darin Gelb und Blau zu verhältnißmäßig gleichen Theilen gemischt sind. Ferner folgt daraus, daß Roth und Grün den Farbenkreis am intensivsten und daher in der Wirkung auf das Auge am energischsten vertreten. Kein andrer komplementärer Gegensatz, weder der von Gelb und Violett, noch der von Blau und Orange — geschweige denn die Komplemente im Bereich der Mischfarben — bringt die mächtige und zugleich so vollkommen befriedigende Farbenempfindung hervor als Roth und Grün.[26]) —

Neben der hier betrachteten Art der qualitativen Intensität kommt nun zweitens, wie oben bemerkt, noch eine andere Art der Intensität in Betracht, welche ich als den Unterschied zwischen Wärme und Kälte der Farben bezeichnete. Diese Betrachtung ist von um so größerer Wichtigkeit, als damit das Eingangs der Einleitung erwähnte, bis jetzt unberücksichtigt gebliebene Element zur Sprache kommt, welches allein sicheren Aufschluß über die Entstehung der Farben zu geben vermag; es ist dies, mit einem Worte: das differente Verhältniß, in welchem die Farben an sich hinsichtlich ihrer qualitativen Helligkeits- und Wärmeintensität zu einander stehen. Zwar ist schon früher von „warmen“ und „kalten“ Farben gesprochen worden, und in der Malerei sind dies ja ganz bekannte Ausdrücke; allein man hat diese Eigenschaften bisher immer nur als beiläufige und nicht wesentliche Zugabe zu den allein in Betracht zu ziehenden Unterschieden der Helligkeitsintensität angesehen. Nun werden wir aber sehen, daß die Wärmeintensität nicht nur denselben Rang in der differenten Qualität der Farben einnimmt wie die Helligkeitsintensität, sondern daß sie im eminenten Sinne die

Grundbedingung für die Entstehung der Farben überhaupt ist, d. h. daß ohne sie, durch Beschränkung auf die bloße Helligkeitsintensitäts-Skala, nur eine Stufenleiter zwischen Weiß und Schwarz, aber keine Farbenunterschiede existiren könnten.

Der Unterschied zwischen dem Gegensatz der „warmen" und „kalten" Farben und dem der „hellen" nnd „dunkeln" Farben spricht sich schon hierin aus, daß der erstere wesentlich die Seite des subjektiven Wohlgefallens in der Farbenempfindung ausdrückt, während der letztere mehr die Seite der bloßen Qualität, also etwas Objektives, in der Farbenempfindung bezeichnet. Allerdings herrscht — auch für die Empfindung — eine sehr innige Verwandtschaft zwischen Licht und Wärme, wie andrerseits zwischen Finsterniß und Kälte, da das Licht ja auch Quelle der Wärme ist, wenngleich diese es nur in sekundärer Weise begleitet. Da nun die Wärme ebenso durch ein der freien Bewegung des Lichts sich entgegenstellendes Medium entsteht wie die Farbe selbst, so ist die Uebertragung der Wärmeempfindung auf die Farbenempfindung durchaus naturgemäß. Wenn es aber hiernach den Anschein hat, als ob der Unterschied zwischen warmen und kalten Farben nicht, wie der zwischen hellen und dunkeln, objektiver Natur sei, sondern gleichsam nur durch symbolische Uebertragung des letzteren auf die Empfindungssphäre entstanden sei, d. h. blos subjektive Bedeutung habe, so widerspricht dem der Umstand, daß die Helligkeitsskala keineswegs mit der Wärmeskala identisch ist, sondern daß die beiden Skalen auseinanderfallen: Gelb z. B. ist zwar die hellste, aber keineswegs schon die wärmste Farbe, sondern dies ist Orange; ebenso ist Violett zwar die dunkelste, aber nicht schon die kälteste Farbe, sondern Blau. Aber es giebt auch einen andern Beweis für den objektiven Wärmeunterschied der Farben, nämlich die Thatsache, daß die prismatischen Farben verschiedene Wärmegrade, in der materiellen Bedeutung des Worts, zeigen. —

Wie verhalten sich nun diese beiden Skalen zu einander, und läßt sich ihr gegenseitiges Verhalten in ein festes, mit mathematischer Genauigkeit zu bestimmendes System bringen? — Hierin liegt das eigentliche Problem, dessen Lösung bisher vergeblich versucht worden ist; einmal, weil man sich eben immer wesentlich auf die Unterschiede der Helligkeitsintensität beschränkt hat, sodann, weil man (auch Goethe und

Schopenhauer) diese Helligkeitsintensität selber falsch auffaßte, indem man den Gegensatz zwischen Licht und Finsterniß, worauf sie beruht, irrthümlich mit dem zwischen Weiß und Schwarz identificirte, als ob eine Mischung, z. B. des Roth mit Weiß, dasselbe Resultat hätte, als wenn reines Roth nur stärker beleuchtet wird. Dieser Irrthum aber stammte bei Goethe, der im Uebrigen instinktiv den richtigen Punkt herausfühlte, von welchem aus das Problem anzugreifen war, offenbar daraus, daß er die Farbe — was übrigens ganz richtig ist — als „ein Schattiges" (σκιεόρν) definirte, woraus er den Rückschluß ziehen zu müssen glaubte, daß „das Trübende", durch welches das Licht zum „Schattigen" wird, nur eine Vermittlung des absoluten Lichts mit der absoluten Finsterniß bewirke, zwischen denen er (ebenfalls irrthümlich) einen „polarischen Gegensatz" statuirte. Sein genialer Gedanke, daß durch diese Vermittlung des Trübenden das absolute Weiß der Sonne sich zu Gelb, das absolute Schwarz des Himmels zu Blau färbe, oder, wie er sich ausdrückt, daß Gelb „getrübtes Licht", Blau „getrübte Finsterniß" sei — das sogenannte „Urphänomen" — mußte durch jenen Grundirrthum unfruchtbar bleiben; auch Schopenhauer, so viel er zur Aufklärung der Sache beitrug, befindet sich im Irrthum, wenn er das Problem wirklich gelöst zu haben vermeinte, da er, obschon die Unrichtigkeit des Ausdrucks „polarischer Gegensatz" in der Anwendung auf den Unterschied von Licht und Finsterniß erkennend, doch an der ebenso unrichtigen Identificirung dieses Gegensatzes mit dem von Weiß und Schwarz festhielt. „Polarisch" ist nämlich der Gegensatz von Licht und Finsterniß deshalb nicht, weil letztere nur die einfache Negation, d. h. die bloße Abwesenheit des Lichts oder sein Nullpunkt ist, während zwischen polarisch Entgegengesetzten der Nullpunkt, in welchem sie sich neutralisiren, zwischen ihnen in der Mitte liegt. Uebrigens fällt auch Schopenhauer trotz seines Protestes gegen Goethe in dieselbe schiefe Vorstellung einer Polarität zwischen Licht und Finsterniß zurück, wenn er sogar von einer „Vermählung" beider spricht. Positive und negative Electricität, der Nord- und Südpol des Magneten u. s. f., ebenso die komplementären Farben bilden echte polarische Gegensätze, aber nicht Licht und Finsterniß. — Kehren wir nach dieser nothwendigen Zwischenbemerkung zu der oben aufgeworfenen Frage über die Differenz der Helligkeits- und Wärme-

intensität zurück, unter der ausdrücklichen Verwahrung, daß, wenn im Folgenden von Licht und Finsterniß als entgegengesetzten Elementen, zwischen denen sogar ein Ausgleich stattfinden könne, die Rede ist, dies immer nur so zuverstehen ist, daß es sich dabei lediglich um eine Stufenleiter zwischen 1 und 0, aber nicht zwischen +1 und —1 handelt, d. h. daß der Ausgleich zwischen Licht und Finsterniß nicht 0, sondern $^1/_2$ ist.

Demgemäß ist zunächst zu bemerken, daß in der Stufenleiter der Farben, von der hellsten (Gelb) an, die Helligkeitsintensität bis zu einem Punkte stetig abnimmt, den man als $^1/_2$, d. h. als Ausgleich zwischen Licht und Finsterniß bezeichnen kann. Dieser Punkt muß in der Reihenfolge Gelb, Orange, Roth, Violett, zwischen Orange und Roth in der Mitte, d. h. am Ende eines Durchmessers liegen, der den Durchmesser Gelb-Violett, welche als komplementäre Extreme einen polaren Gegensatz bilden, rechtwinklig schneidet: dies ist Rothorange; in der Reihenfolge Gelb, Grün, Blau, Violett wird er zwischen Grün und Blau, d. h. in Blaugrün fallen, welches (s. Fig. 2) am andern Ende jenes Durchmessers liegt, der also als „Durchmesser der Helligkeitsintensität" zu bezeichnen ist. Unter diesem Gesichtspunkt kann man die Reihenfolge von ro bis bn mit dem Maximum der Helligkeit (Gelb), die „positive", die Reihenfolge von ro bis bn mit dem Minimum der Helligkeit (Violett), die „negative" Seite des Farbenkreises nennen.

Nehmen wir dagegen den Wärmeunterschied als Kriterium für eine Vergleichung der Farben, so erhalten wir nur eine analoge, aber nicht identische Halbirung des Kreises in eine positive und eine negative Seite. Denn da nicht, wie vorhin, Gelb und Violett, sondern nunmehr Orange und Blau als Maximum und Minimum der Wärmeintensität fungiren, so fällt auch der betreffende Begrenzungsdurchmesser, weil er ebenfalls rechtwinklig auf ob (wie der erstere auf gv) stehen muß, anders, nämlich nach rv — gn; woraus folgt, daß auch die Bezeichnungen „positiv" und „negativ" hier für wesentlich andere Reihen von Farben gelten müssen, nämlich auf der positiven Seite für Gelb, Orange und Roth (nebst den zwischen ihnen liegenden Mischfarben), mit dem Maximum Orange, auf der negativen für Violett, Blau und Grün (nebst den Mischfarben) mit dem Minimum Blau. Da nun die beiden Begrenzungsdurchmesser (für die Helligkeitsintensität ro — bn, für die Wärmeintensität

rv—gn) ganz auseinanderfallen, so kann auch von einer Identität der beiden Skalen keine Rede sein.[27]) Es ist aber ausdrücklich und wiederholt dabei zu betonen, daß bei dieser Vergleichung die Farben immer als „reine“ angenommen sind, und es versteht sich, daß diese Grundverhältnisse sich wesentlich modificiren, sobald der Gegensatz von Hell und Dunkel nicht im Sinne der quantitativen Intensität der Farbe, sondern sei es als Gegensatz der „Nüancirung“ (durch Mischung mit Weiß oder Schwarz), sei es als Gegensatz der „Schattirung“ (durch stärkere oder schwächere Beleuchtung) gefaßt wird. Roth z. B., das an sich intensiver ist, als sein Komplement Grün, wird durch Abtönung zu Rosa zwar heller als reines Grün erscheinen, aber zugleich auch kälter. Ferner sind Rosa, Roth und Schwarzroth thatsächlich verschiedene Farben, oder genauer gesprochen: Farbennüancen, wie beispielsweise die Farben der verschiedenen Rosenarten beweisen, während jede dieser lokalfarbenen, d. h. konstanten Nuancen durch stärkere oder schwächere Beleuchtung nur ihren quantitativen Intensitätsgrad ändern, ohne die Farbe in ihrer Qualität zu modificiren. Dennoch haben beide Intensitätsarten, wie schon bemerkt, etwas Verwandtes, insofern sowohl die Nüancirung wie die Schattirung an dem gemeinsamen Gegensatz von Hell und Dunkel theilnehmen, oder: Rosa und lichtes (reines) Roth sind gleicherweise heller, Schwarzroth und schattiges (reines) Roth dunkler als ihre Gegensätze. An der Skala zwischen Wärme und Kälte dagegen nehmen sie, wie oben gezeigt, nicht in gleicher Weise Theil, und diesem Temperaturgegensatz gegenüber können sie daher unter dem gemeinsamen Begriff des Gegensatzes von Hell und Dunkel zusammengefaßt werden; man darf aber dabei keineswegs (wie Schopenhauer) vergessen, daß in diesem Gegensatz immerhin zwei differente Intensitätsskalen enthalten sind.

Was den Ausdruck „konstante“ Farbe betrifft, so ist derselbe insofern cum grano salis zu nehmen, als streng genommen die Farbe niemals sich selbst gleich gesehen wird, sondern stets, sei es durch specifische Beleuchtung, sei es durch Reflexwirkung, sei es durch den Einfluß der benachbarten Farben u. s. f. für das Auge — und zwar für jedes Auge, je nach dem Standpunkte des Sehenden — verschieden modificirt erscheint; nur daß wir unbewußt, indem wir z. B. eine Rose roth nennen, um damit ihre konstante Farbe zu bezeichnen, von den Modificationen, die die-

ses Roth durch jene Einflüsse erleidet, abstrahiren, so daß es uns immer als dasselbe Roth erscheint, obschon dieses wesentlich verschieden ist, z. B. wenn die Rose zwischen grünen Blättern oder (wie bei hochstämmigen Rosen) auf dem Hintergrunde des blauen Himmels betrachtet wird. Im ersteren Falle wird es nämlich nicht nur intensiver überhaupt, sondern auch heller erscheinen. „Konstante" Farbe bedeutet also für uns nur diejenige Farbe, welche allen diesen unvermeidlichen Modifikationen zu Grunde liegt, d. h. welche unter denselben Einwirkungen wie Licht, Reflex, Kontrast u. s. f. stets denselben Farbenton zeigt.[28]) Uebrigens ist hierbei von Interesse zu bemerken, daß die Sprachen nur für die eigentlichen Grundfarben in ihrer Reinheit feste Namen besitzen, über die Niemand in Zweifel ist: was „Roth", „Gelb", „Grün", „Blau" u. s. f. sei, weiß Jeder, der nicht farbenblind ist; die specifischen Tönungen derselben dagegen zu Rosa, Lila, Karmin und andrer Nüancen in ihrer Reinheit zu bestimmen, ist schon schwieriger; am schwierigsten, wenn dazu noch die Differenzen der Mischfärbung hinzutreten. — Kehren wir nach dieser Zwischenbemerkung zu der näheren Betrachtung des Unterschiedes zwischen der Helligkeits- und der Wärmeskala zurück.

Hier ist zunächst das auf Erfahrung sich gründende Gesetz zu formuliren, daß beide Intensitätsformen sowie auch die quantitativen der „Nüancirung" und der „Schattirung" an der Komplementarität Theil nehmen, d. h. daß nicht nur eine helle Nüance ein dunkles, sondern auch eine beleuchtete Farbe ein schattiges, endlich ein kalter Ton ein warmes Spektrum und umgekehrt hervorrufen. So wird z. B. nicht nur 1. einem reinen Roth: ein reines Grün, 2. dem Rosa: Dunkelgrün, 3. einem beleuchteten reinen Roth: ein schattiges Grün, sondern auch 4. einer warmen Farbe eine kalte und umgekehrt als Spektrum folgen. (Letzteres ist übrigens selbstverständlich, da dies in der Natur des polarischen Gegensatzes liegt und also mit Nr. 1 zusammenfällt.) Aus diesen Kombinationen entwickelt sich nun eine außerordentlich große Zahl von komplementären Farbentönen, die sämmtlich mit Hilfe des systematischen Farbenkreises hinsichtlich ihrer specifischen Tonwirkung mit mathematischer Genauigkeit zu bestimmen sind.

Wenn man in den Farbenkreis (s. Fig. 2) zwei koncentrische Kreise einzeichnet, welche die Kreisfläche in drei Zonen

von verschiedener Helligkeit theilen, wovon die mittelste Zone die reine Farbe, die äußere die hellste, die innere die dunkelste Nüance enthält, so würde also z. B. das Komplement der sekundären Mischfarbe vrv (Violett-Roth-Violett) in der mittleren Zone ($\alpha\beta$) der mittleren Zone ($\delta\varepsilon$) der secundären Mischfarbe ggn (Gelb-Gelb-Grün), dagegen das Komplement der äußeren Zone, welche an Weiß grenzt, der inneren Zone ($\gamma\delta$), welche im Mittelpunkt γ in Schwarz übergeht, entsprechen. Solcher koncentrischen Kreise, bezw. solcher Zonen hat man sich nun aber unendliche vorzustellen, d. h. der Uebergang vom absoluten Licht zur absoluten Finsterniß, oder, wenn man will, von dem außer der Peripherie des Farbenkreises liegend gedachten Weiß bis zu dem im Mittelpunkt liegend gedachten Schwarz, zwischen welchen Extremen die Nüancen aller Farben liegen, ist ein durchaus kontinuirlicher und deshalb bereits auf jedem Durchmesser die Zahl der komplementären Gegensätze eine unendliche. Rechnet man hierzu noch die ebenso kontinuirlichen, auf der Peripherie des Farbenkreises liegenden Uebergänge von einer Farbe zur andern, so kann man sich von dem Resultat einer Kombinirung dieser zwiefachen Unendlichkeiten kaum noch eine Vorstellung machen. Für den Zweck der Aufstellung eines Gesetzes für harmonische Farbenverbindungen reicht es indessen vollkommen hin, einerseits die Peripherie des Farbenkreises durch Theilung bis einschließlich zu der Fixirung der Mischfarben erster Ordnung, andrerseits durch koncentrische Kreise die Kreisfläche in eine beschränkte Anzahl von Zonen zu zerlegen, weil schon durch die Kombination dieser beiden Elemente eine sehr große Zahl von Farbennüancen sich entwickelt.

Nach diesen orientirenden Vorbemerkungen über die Intensitätsverhältnisse der Farben können wir nun zu der Betrachtung des oben erwähnten Goethe'schen Urphänomens übergehen, wobei ich bemerke, daß die Erklärung des Unterschieds der differenten Wärmeintensität von der differenten Helligkeitsintensität — in Bezug auf ihren wahrscheinlichen (physikalischen) Ursprung — erst weiter unten erfolgen kann.

II.

Das „Schattige" der Farbe, im Verhältniß zum Licht (Goethe's σκιερόν), ist nicht blos physikalisch, sondern auch physiologisch zu betrachten. Das Goethe'sche Urphänomen: „Gelb" als durch Trübung gedämpftes Licht, „Blau" als durch Trübung erhellte

Finsterniß, bilden (nicht einen „polaren“ Gegensatz, sondern) einen Kontrast. Schema der Helligkeitsintensitätsskala. Unterschied der Helligkeits- von der Wärmeintensität der Farben, von Goethe und Schopenhauer nicht berücksichtigt. Schema der Wärmeintensität; exceptionelle Stellung des komplementären Gegensatzes „Roth-Grün“; Roth noch einmal als der Herrscher im Farbenreich. Erfahrungsbeweise für die Wahrheit des Urphänomens: Morgen- und Abendröthe, Alpenglühen u. s. f. Die Erwärmung durch die Trübung, ihr Fortgang und ihre Abnahme. Quantitative und qualitative Modifikation des Lichtes durch die Trübung: Schwächung des Lichts und Verlangsamung seiner Bewegung als differente Erscheinungsformen desselben. Ihr Verhältniß zu einander. Rektifikation des Goethe'schen Urphänomens, durch Schopenhauer versucht, aber nicht erreicht. Genauere Definition des Ausdrucks „Ausgleichpunkte“ für Roth und Grün. Zurückführung dieser verschiedenen Verhältnisse in der Farbenerscheinung auf die Farbenempfindung, d. h. auf die Farbenerzeugung als physiologischen Prozeß. Betrachtung des Farbenkreises unter diesem Gesichtspunkt. Mathematischer Nachweis für die Bestimmung der 6 Grundfarben als fester Punkte im Farbenkreise: ihre systematische Beziehung zu einander ist die einfache Grundlage für die Entwicklung eines Gesetzes der Farbenharmonie. Aufhebung der Farbenwirkung zu Weiß und Schwarz durch Verbindung komplementärer Farben zur Einheit; Ursachen der Differenz zwischen Weiß und Schwarz; die Farbendrehscheibe bloßer Humbug.

In den bisherigen Erörterungen handelte es sich nur um Darstellung der thatsächlichen Verhältnisse zwischen den Farben selbst; nunmehr aber ist die Frage über die Entstehungsweise derselben in Betracht zu ziehen. Bekanntlich war es **Goethe**, der zuerst auf die Jedem bekannte, aber als selbstverständlich kaum beachtete Thatsache aufmerksam machte, daß die Farbe immer heller als Schwarz und immer dunkler als Weiß (richtiger: als reines Licht bezw. reine Finsterniß) sei, und darin ein principiell wichtiges Moment für die Erklärung der Natur der Farben überhaupt nachwies, indem er die Farbe als ein *σκιερόν*, d. h. als ein „wesentlich Schattenartiges“ bezeichnete. Dieses Element des **Schattigen** ist nun aber von zwei Seiten zu betrachten, einmal von Seiten der Farbenempfindung, also physiologisch, und zweitens, von Seiten seiner Ursache, also physikalisch. Newton, der sich um die erste Seite, welche doch die Hauptseite ist, da nur von der Empfindung auf die Ursache zurückgeschlossen werden kann, überhaupt nicht kümmerte, suchte die Ursache im Licht selbst, nämlich in seiner Brechbarkeit, und gründete hierauf seine wunderliche Hypothese, daß das Licht aus sieben verschieden brechbaren (schattigen) Strahlen „zusammen-

gesetzt" sei, welche als Farben erscheinen. Um dies zu beweisen, genügte es ihm nicht, den Sonnenstrahl behufs seiner „Zerlegung" einfach durch ein Prisma fallen zu lassen, sondern es war dazu ein „kleines Loch" oder eine „enge Spalte" erforderlich, durch welche der Sonnenstrahl in ein im Uebrigen dunkles Zimmer auf eine gegenüberliegende Wand fiel. Dies kleine Loch spielt noch heute in den heutigen physikalischen Lehrbüchern seine lächerliche Rolle, denn die Beschreibung jedes Experiments mit dem Prisma beginnt mit den Worten: „Man lasse einen Lichtstrahl durch ein kleines Loch in ein dunkles Zimmer fallen, so wird derselbe, durch ein Prisma aufgefangen, auf der gegenüberliegenden Wand u. s. f." Warum aber dies „kleine Loch" nothwendig sei, wird nirgends gesagt, weil die Herren Physiker nicht wissen oder es wissen wollen, daß die Ränder des „Loches" oder der „Spalte" durch Trübung des Lichstrahls sehr wesentlich bei der Erzeugung der Farbenerscheinungen betheiligt sind. Da diese Thatsache, welche der Newton'schen Hypothese von der Zusammensetzung des reinen Lichts aus sieben farbigen Strahlen — abgesehen von allen andern Gründen dagegen — jeden Boden entzieht, bereits von Andern (Goethe[29]), Schultze, Schopenhauer, Graevel u. s. f.) zum Theil mit mathematischer Strenge bewiesen und durch zahlreiche Experimente zur zweifellosen Evidenz erhoben ist — was freilich die Herren Physiker nicht hindert, den reinen Lichtstrahl noch immer an den Rändern des kleinen Loches sich scheuern zu lassen, ehe sie ihm den Eintritt in das Prisma gestatten — so kann ich mich hier um so mehr einer Prüfung derselben entschlagen, als sie für unser Thema nur sekundäre Bedeutung hat.

Das der Farbe als solcher anhaftende Element des „Schattigen", sagte ich, sei von zwei Seiten zu betrachten. Nach der physiologischen Seite hin gründet es sich auf Das, was Schopenhauer „qualitative Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" nennt, ein Ausdruck, der zwar den Vorgang, wie schon bemerkt, zu mechanisch auffaßt, ihn aber für die Vorstellung hinlänglich verdeutlicht. Indem nämlich die Netzhaut, gleichviel durch welche Modifikation des Lichts, in einer bestimmten Richtung der Nervenschwingungen afficirt wird, entsteht in den Augennerven eine dieser Modifikation entsprechende Empfindung, die wir „Farbe" nennen. Es ist nun die Frage, welcher Art diese Modifikationen

des Lichts sind, um solche differenten Empfindungen — different sowohl hinsichtlich der Qualität (Roth, Blau, Gelb), wie hinsichtlich der Intensität (Hell und Dunkel, Wärme und Kälte) u. s. f. — zu bewirken. Diese Frage führt uns eben auf das erwähnte Goethe'sche „Urphänomen" der Farbenerzeugung. Er erklärt nämlich, wie schon oben bemerkt, die Farbe ihrer Entstehung nach als ein Produkt von Licht und Finsterniß, indem durch die Vermittlung eines „Trüben" — was offenbar nichts anderes als die die Erde umgebende Atmosphäre sein kann — das Licht als Gelb, die Finsterniß als Blau erscheine. „Gelb" ist demnach das verdunkelte oder durch die Trübung gedämpfte Licht, „Blau" die erhellte oder durch die Trübung gedämpfte Finsterniß. Das reine Licht ist absolut weiß, die reine Finsterniß absolut schwarz[30]), was offenbar nichts anders bedeutet, als daß absolutes Weiß und absolutes Schwarz ebensowenig für das Auge vorhanden sind wie reines Licht und reine Finsterniß; oder, um das Verhältniß genauer zu bezeichnen: reines Licht würde, wenn es gesehen werden könnte, absolut weiß, reine Finsterniß in demselben Falle absolut schwarz erscheinen.

Die ebenso wahre wie geniale Erklärung Goethe's von der Entstehung des Gelben und Blauen wird übrigens nach beiden Seiten hin durch die thatsächliche Erfahrung bestätigt. Jeder weiß, daß die Sonne und der Mond in der Nähe des Horizonts gelber als im Zenith erscheinen, weil sie durch die dort stattfindende größere Dicke und Dichtigkeit der Erdatmospäre mehr getrübt werden; ebenso ist es bekannt, daß, wenn man sich — etwa im Luftballon — in die weniger dichten Schichten der Atmosphäre erhebt, das Blau des Himmels sich immer tiefer färbt, d. h. dem Schwarz sich immer mehr nähert. Ueber die Erdatmosphäre hinaus muß mithin sowohl Sonne und Mond absolut weiß, als auch der Himmel absolut schwarz sich darstellen, weil hier jede Trübung sowohl nach der einen wie nach der andern Seite (damit freilich aber auch die Möglichkeit des Sehens) aufhört. Gelb und Blau, die also den Kontrast von Licht und Finsterniß für das Auge repräsentiren, enthalten mithin beiderseits Licht und Finsterniß, nur daß diese Elemente darin in einem verschiedenen, nämlich umgekehrten quantitativen Verhältniß zu einander stehen, weil im Gelb das Licht, im Blau die Finsterniß dominirt. Man kann

sich das Verhältniß durch bestimmte Zahlenwerthe veranschaulichen, obschon dadurch natürlich das wirkliche Trübungsverhältniß, da es sich der genauen Messung und Berechnung entzieht, keineswegs bestimmt wird; schon deshalb nicht, weil diese Farben selbst, das reine Gelb und das reine Blau, auch in der prismatischen Scala, außerordentlich schwer nachzuweisen sind. — Setzt man nämlich die Finsterniß = 0, das Licht aber = 1 und erwägt man, daß das quantitative Verhältniß, in welchem beide Elemente in allen Farben zu einander stehen, zugleich den Grad ihrer Intensität an sich repräsentiren, so folgt, daß alle Farben durch je einen bestimmten, aber verschiedenen Zahlenbruch, worin das Licht durch den Zähler, die Finsterniß durch den Nenner repräsentirt wird, dargestellt werden können. Nehmen wir für solche Darstellung nur die 6 Grundfarben in Betracht, so muß da keine = 1, d. h. gleich dem reinen Licht, ist, zu den 6 Zählern ein Nenner genommen werden, der größer ist als 6, etwa also 7. Ferner, da, wie oben gezeigt, Violett die dunkelste Farbe ist, so muß diese die kleinste Quantität Licht enthalten, also etwa $\frac{1}{7}$, während sein Komplement Gelb, als die hellste Farbe, $\frac{6}{7}$ enthielte. Die zwischen diesen Extremen liegenden Farben würden sich mithin in die übrigen Zähler 2, 3, 4, 5 zu theilen haben. Hieraus würde sich folgende Reihe entwickeln für die

Skala der Helligkeits-Intensität:

Finsterniß —	Violett —	Blau —	Roth —	Grün —	Orange —	Gelb —	Licht.
$\frac{0}{7}=0$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{7}{7}=1$

Prüfen wir die aproximative Richtigkeit dieser Reihe auf Grund der oben angestellten Untersuchung über die Natur dieser Farben hinsichtlich ihrer komplementären und Mischungsverhältnisse, so ist zunächst einleuchtend, daß ihre relativ wachsende Intensität — von Violett bis Gelb — thatsächlich den wachsenden Zahlenwerthen entspricht; ferner, daß die zusammengehörigen Komplemente (Violett und Gelb = $\frac{1}{7} + \frac{6}{7}$, Blau und Orange = $\frac{2}{7} + \frac{5}{7}$, Grün und Roth = $\frac{4}{7} + \frac{3}{7}$) je = $\frac{7}{7}$ d. h. gleich dem reinen Licht sind oder, was dasselbe bedeutet, je den ganzen Farbenkreis repräsentiren. Für die weitere Betrachtung der durch die Brüche angedeuteten Intensitätsverhältnisse brauchen wir übrigens, den indifferenten Nenner fortlassend,[31]) blos die Reihe der Zähler in Rechnung zu bringen, welche die Intensitäts-

skala von der absoluten Finsterniß durch Violett (1), Blau (2), Roth (3), Grün (4), Orange (5), Gelb (6) bis zum absoluten Licht repräsentiren. Es kann hiebei auffallen, daß Roth als Urfarbe und noch dazu als Herrscher im Farbenkreise eine geringere Helligkeitsintensität besitzen soll als sein Komplement Grün, das doch nur aus Mischung zweier Urfarben, Gelb und Blau, entstanden ist; auch scheint dies der unzweifelhaft größeren Wirkungskraft des Roth zu widersprechen. Wir werden später sehen, worauf sich diese auffallende Thatsache gründet; an dieser Stelle genüge es darauf hinzuweisen, daß Roth (wie ein Blick auf den Farbenkreis (Fig. 1) der übrigens — wie beiläufig zu bemerken ist — durchaus der Aufeinanderfolge der prismatischen Naturfarben entspricht, zeigt) zwischen Violett und Orange, d. h. zwischen der dunkelsten und der nur zweithellsten Grundfarbe in der Mitte steht, während Grün zwischen der hellsten (Gelb) und der nur zweitdunkelsten Urfarbe (Blau) seinen Platz hat. Der eine Grad der Verdunkelung daher, welche Grün durch die Mischung von Blau und Gelb erleidet, wird durch zwei Grade Erhellung, die es durch seine Stellung zwischen diesen beiden Farben gegen Roth gewinnt, nicht nur aufgewogen, sondern um 1 Grad geschlagen, denn Violett bezw. Orange sind um je 1 Grad dunkler als Blau bezw. Gelb. Uebrigens wird die aus meiner Theorie — zunächst also abstrakt — sich ergebende Behauptung, daß Roth um einen Intensitätsgrad dunkler als Grün ist, in auffallender Weise durch genaue photometrische Messungen bestätigt, die u. A. R. Adams[32]) hinsichtlich der Helligkeitsintensität der von ihm angewandten Farben angestellt hat. Er will nämlich gefunden haben, daß von einer weißen (Papier-) Fläche 10 000 Strahlen reflektirt werden, von einer gelben 6400, von einer rothen 2304, von einer blauen 1444, was ziemlich den Verhältnißzahlen des obigen Schemas entspricht, nur daß die erste Zahl von Adams zu hoch gegriffen scheint. Weiter hat er nun gefunden, daß zwischen Gelb (6400) und Roth (2304) Orange 3364, zwischen Blau (1444) und Gelb (6400) Grün 2704 Strahlen reflektirte; wonach sich Roth zu Grün hinsichtlich der Helligkeit wie 2304 zu 2704, d. h. etwa wie $2\frac{7}{8}$: $3\frac{3}{8}$ verhalten würde, was ebenfalls nicht nur dem Verhältniß im obigen Schema ziemlich nahe kommt, sondern auch den Beweis liefert, daß thatsächlich Roth dunkler

ist als Grün. Daß aber Roth trotz seiner größeren Dunkelheit dennoch wirkungsvoller erscheint als Grün, liegt wieder darin, daß es eine größere Wärme besitzt, daher es auch ebenso nahe an die wärmste Farbe, Orange, grenzt, wie Grün an die kälteste, Blau. Auf diese wesentliche Differenz zwischen den beiden Skalen der Helligkeits- und Wärmeintensität wird unten näher zurückzukommen sein.

Welche Bedeutung man übrigens diesem Schema beilegen mag — ich stelle sie, wie bemerkt, keineswegs als ein dem wirklichen Verhältniß der Farben zu einander völlig entsprechendes hin, als ob dadurch die Betheiligung der beiden Elemente, des Lichts und der Finsterniß, an den Farben mit mathematischer Genauigkeit bestimmt würde[33]), so wird dadurch doch die Wahrheit des Goethe'schen „Urphänomens" in keiner Weise berührt. Denn diese Wahrheit beruht einfach auf der Thatsache, daß das Auge ohne das die Finsterniß mit dem Licht vermittelnde und beide modificirende Trübende nur reine Finsterniß und reines Licht, d. h. im Grunde, wie schon dargethan, Nichts, am wenigsten aber Farben sehen würde, und daß ihm eben durch dieses vermittelnde Element die Finsterniß als erleuchtet, d. h. als Blau, das Licht dagegen als verdunkelt, d. h. als Gelb, erscheint. Indem aber Goethe diesen Gegensatz, der rein physiologischer Natur ist, weil er sich ausschließlich auf die Reizbarkeit der Nerven der Netzhaut durch die Einwirkung des Lichts gründet, als „Polarität" im physikalischen Sinne faßte, so kam er, wie schon erwähnt, zu dem falschen Schluß, daß Gelb und Blau einen diametralen oder, was dasselbe ist, komplementären Gegensatz bilden, was bekanntlich nicht der Fall ist, da zu Gelb Violett, zu Blau Orange den komplementären Gegensatz bilden.

Der Ausdruck „Polarität" würde übrigens, wenn er hier überhaupt anwendbar wäre, auf jedes komplementäre Farbenpaar passen, sofern dadurch, ähnlich wie bei der negativen und positiven Elektricität oder bei den Polen des Magneten, die unbedingte Zusammengehörigkeit der ein Farbenpaar bildenden Komplemente ausgedrückt wird[34]). Will man hier den Ausdruck „Polarität" anwenden, so muß man, da die Halbirungslinie für die Helligkeitsskala eine andere ist als für die Wärmeskala, von einer doppelten Polarität sprechen, nämlich von einer „Polarität der Helligkeits-" und einer der „Wärme-Intensität". Unter dieser Beschränkung kann man auch von einem

doppelten positiven und negativen Pol und, in Beziehung darauf, in doppeltem Sinne von „positiven“ und „negativen“ Farben sprechen, so daß also in Bezug auf Helligkeit **Roth** zu den „negativen“, **Grün** dagegen zu den „positiven“ Farben gehören würde, während umgekehrt in Bezug auf Wärme **Roth** zu den „positiven“, **Grün** zu den „negativen“ zu rechnen wäre. Dies bedeutes aber nichts Anderes, als daß Roth zwar dunkler, aber auch wärmer als Grün, Grün dagegen zwar heller, aber auch kälter als Roth ist.

Interessant ist hierbei übrigens die Bemerkung, welche meine frühere Charakteristik das **Roth**, als des Herrschers im Farbenkreise, bestätigt, daß nur diese Urfarbe mit ihrem Komplement, der Grundfarbe Grün, es ist, welche gerade in die Mitte zwischen die Endpunkte der beiden Grenzlinien fallen, nämlich zwischen rv und ro, bezw. bn und gn; nur daß Roth auf der warmen und dunklen, Grün dagegen auf der kalten und hellen Hälfte des Farbenkreises liegt. Hierin zeigt sich nun auch nach doppelter Seite hin die entgegengesetzte Natur der beiden Farben, wie sie in dieser Eigenthümlichkeit bei keinem anderen komplementären Grundfarbenpaar vorkommt. Denn in dem Gegensatz „Blau-Orange“, ebenso wie in dem „Gelb-Violett“ nehmen die Urfarben (Blau und Gelb) an beiden Skalen Theil, oder: Blau ist sowohl dunkler als auch kälter als Orange, Gelb ebensowohl heller als auch wärmer als Violett. Durch diese doppelte, gleichsam, wie die Grenzlinien selbst, zwischen denen das Farbenpaar Roth-Grün liegt, sich kreuzende Gegensätzlichkeit der Intensitäten nimmt dasselbe unter allen anderen komplementären Farbenpaaren eine ganz exceptionelle, wesentlich vermittelnde Stellung im gesammten Farbenkreise ein und gewinnt zugleich für sich selbst durch gegenseitigen Ausgleich des Wärme- und Helligkeitsüberschusses eine Würde und Wirkungskraft, die sich ebenfalls in keinem anderen Paar vorfindet. Denn was Roth an Wärme mehr besitzt, ersetzt das kältere Grün durch einen entsprechenden Ueberschuß an Helligkeit, und was Grün an Helligkeit mehr besitzt, ersetzt das dunklere Roth wieder durch einen einen entsprechenden Ueberschuß an Wärme. Daher auch — nämlich auf Grund dieses, nur in diesem Farbenpaar nachweisbaren, gegenseitigen Ausgleiches der beiden Intensitätsskalen — erklärt sich sowohl die eminente Schönheit und Energie der beiden Farben, als, in ihrem Verhältniß zu einander, der

Kontrast von Lebhaftigkeit und Milde, von Feuer und Sanftheit zwischen ihnen. Fände dieser Ausgleich nicht statt, wäre mit anderen Worten Roth nicht blos wärmer, sondern auch heller als Grün und Grün nicht blos kälter, sondern auch dunkler als Roth, so würde der Kontrast zwischen ihnen eine Schärfe erhalten, welche ihre Schönheit wesentlich beeinträchtigen und ihrer Wirkung für das Auge einerseits das Freudige, andererseits das Wohlthuende rauben müßte. Wären sie dagegen an Helligkeit und Wärme identisch, so fielen sie überhaupt zusammen, d. h. sie bildeten dieselbe Farbe, oder sie würden vielmehr, da sie theoretisch immerhin einen komplementären Gegensatz bilden, sich zu 0 aufheben, d. h. entweder zu Weiß oder Schwarz sich neutralisiren.

Ehe wir zur Betrachtung des Goethe'schen Urphänomens zurückkehren, ist noch — behufs der nothwendigen Vervollständigung desselben — die obige Skala der Helligkeitsintensität durch die von ihr abweichende Skala der Wärmeintensität zu ergänzen, weil die Farben selber nur als Produkt beider, der Helligkeits- und Wärmeintensität, Bestand haben. Folgendermaßen gestaltet sich nämlich die Reihenfolge in der

Skala der Wärmeintensität:

Absolute Kälte	Blau	Violett	Grün	Roth	Gelb	Orange	Absolute Wärme
$\frac{0}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{7}{7}$

Vergleicht man die Reihenfolge der Farbe in dieser Skala mit der in der obigen der Helligkeitsintensität, so erkennt man, daß einerseits Blau und Violett, andererseits Gelb und Orange und, zwischen beiden Paaren, Roth und Grün ihre Stellen gewechselt haben; d. h. Violett ist zwar dunkler als Blau, dieses dagegen kälter als jenes; ebenso Orange zwar dunkler als Gelb, aber zugleich wärmer als dieses. Dasselbe Verhältniß besteht nun auch zwischen Roth und Grün, d. h. Roth ist um ebensoviel wärmer als Grün, als dieses heller ist als jenes; aber der sehr wesentliche Unterschied dieses Farbenpaars von den anderen beiden besteht eben darin, daß Roth und Grün einander komplementär ergänzen, was bei den anderen nicht stattfindet; denn Violett wechselt nicht mit seinem Komplement Orange, sondern mit Blau, Gelb nicht mit seinem

Komplement Violett, sondern mit Orange die Stelle. Wir werden sehen, von welcher großen Wichtigkeit diese Ausnahmestellung von Roth und Grün für die nähere Bestimmung der specifischen Qualität der Farben und in Folge dessen für die Erkenntniß der Gesetze der Farbenharmonie ist.

Es wurde vorhin bemerkt, daß die Farben das Produkt ihrer Helligkeits- und Wärmeintensität seien; suchen wir dies durch die Kombination der beiden Skalen zu veranschaulichen und nehmen wir, die nunmehr überflüssig gewordenen Nenner der Brüche fortlassend, nur die Zähler beider Reihen als maßgebende Faktoren, so erhalten wir die

Kombination der Helligkeits- und Wärmeintensität:

	für Violett und Blau	— Roth und Grün	— Orange und Gelb
	1·2=2·1	3·4=4·3	5·6=6·5
d. h.	2	12	30

woraus sich ergiebt, daß wenn man nur die „Farbigkeit" als solche, d. h. diese specifische Eigenschaft, welche die Farben einerseits im Gegensatz zum reinen Licht, andererseits zur reinen Finsterniß besitzen, als Kriterium der Werthbestimmung setzt, das Farbenpaar Roth-Grün den höchsten Rang einnimmt, da Violett und Blau zu wenig Helligkeit und Wärme, Gelb und Orange zu viel davon besitzen.

Es ist absichtlich bei dieser systematischen Betrachtung etwas länger verweilt worden, weil sie — obgleich nur von ganz allgemeiner und abstrakter Bedeutung — in Hinsicht der praktischen Anschaulichkeit für die auf den beiden Skalen beruhende Methode zur Auffindung von harmonischen Farbenverbindungen von großem Werth ist. Begnügt man sich dagegen, wie bisher stets geschehen, mit einer Skala, nämlich mit der der Helligkeitsintensität, so ist eine Erkenntniß der wahren Natur der Farben und in Folge dessen eine genaue Bestimmung ihrer relativen Würdigkeit als Farben unmöglich, dadurch aber wiederum die Aufstellung eines allgemein gültigen Gesetzes der Farbenharmonie undenkbar. Kehren wir nunmehr zu dem „Urphänomen", d. h. zu Goethe's Erklärung der Entstehung des Gelb und Blau, als einerseits der durch die Vermittlung eines Trüben bewirkte Dämpfung des Lichts, andererseits der durch dieselbe Vermittlung bewirkten Dämpfung der Finsterniß, zurück, um daran die Frage zu knüpfen, wie sich diesem Kontrast

gegenüber die dritte Urfarbe, Roth, hinsichtlich ihrer Entstehungsursache verhält.

Daß das Goethe'sche Urphänomen die Wahrheit enthält, sofern es sich um den Kontrast von Gelb und Blau handelt, davon kann man sich leicht durch vielfache tägliche Erfahrungen überzeugen. Wenn man beispielsweise grauen, d. h. farblosen Rauch, der etwa aus einem Schornstein aufsteigt, oder Cigarrendampf beobachtet, so wird man erkennen, daß er, vom Lichte durchschienen, eine gelbliche, gegen einen dunklen Hintergrund gesehen, eine bläuliche Farbe zeigt. Hier fungirt mithin der Rauch als trübendes Element, das einerseits das Licht, andererseits das Dunkel modificirt. Ist daher der Himmel bezogen, d. h. ist an ihm Dunkelheit und Helligkeit nicht geschieden, sondern verbreitet sich die Trübung gänzlich über denselben, so findet auch keine solche Modificirung statt und der Rauch erscheint grau, d. h. er bleibt innerhalb der Skala zwischen Weiß und Schwarz, wodurch sich keine Farben erzeugen[35]). Bei klarem Himmel kommt es freilich wesentlich auf die Stellung der Sonne als Lichtquelle zu der die Erde umgebenden Atmosphäre an, ob sowohl das Gelb des Lichts, wie das Blau der Finsterniß mehr oder weniger getrübt erscheint, d h. jenes einen Stich in's Orange, dieses einen Stich in's Violette erhält. Steht die Sonne in der Nähe des Horizonts, in welchem Falle ihr Licht also eine stärkere Schicht der Erdatmosphäre durchdringen muß, so erscheint sie umsomehr orangefarben, je tiefer sie steht, während das Blau des in entgegengesetzter Richtung gesehenen Himmels um so violetter gefärbt wird. Ist sie im Untergehen oder im Aufgehen begriffen, so entsteht jene Farbe, die man mit „Abend"-, bezw. „Morgenröthe" bezeichnet, d. h. es tritt zu der objektiven Dicke der Erdatmosphäre noch eine weitere Trübung durch die Abends und Morgens zuweilen aufsteigenden Dünste hinzu, welche das Orange bis zu Roth steigert. Das sogenannte „Alpenglühen" hat dieselbe Ursache, nur daß die durch die Trübung roth erscheinende Farbe der Sonne hier nicht direkt, sondern als Reflex auf den hochragenden Felsenwänden der Bergspitzen gesehen wird. Daß das Alpenglühen sogar intensiver (oft geradezu als brennendes Roth) erscheint als die Morgen- und Abendröthe, davon liegt der Grund einerseits darin, daß bei letzteren Erscheinungen das Licht einen großen Raum am Himmel beherrscht, wodurch es

weniger kontrastirend wirkt, andererseits darin, daß umgekehrt das Alpenglühen nicht nur auf dem dunkelblauen Himmel sich abhebt, sondern auch die tiefer liegenden Bergpartieen, Thäler u. s. f., wie überhaupt die ganze Landschaft, eben nur mit Ausnahme der reflektirenden Felswände, im Schatten liegen, weil die Strahlen der bereits unter den Horizont gesunkenen Sonne diese Partien nicht mehr erreichen. Es ist daher lediglich der Kontrast gegen die allgemeine, sich beim Untergang der Sonne oder vor ihrem Aufgang über die Erde breitende Dunkelheit, welcher dem Auge eine um so größere Empfänglichkeit für die rothe Farbe der im Alpenglühen sich geltend machenden Reflexwirkung verleiht und allein die größere Intensität desselben im Vergleich mit der Abend- und Morgenröthe begründet. Dieselbe Ursache wirkt auch bei der orangefarbenen, bezw. rothen Färbung der Wolken beim Auf- und Untergange der Sonne mit; und hierbei wird man — um dies beiläufig in physiologischer Beziehung zu bemerken — öfters die Beobachtung machen können, daß, wenn zwischen solchen orangerothen Wolkenrändern ein Stück klaren Himmels zu erblicken ist, das Blau desselben in Folge des Gesetzes der Komplementarität gewöhnlich einen Stich in's Grünliche und nicht in's Violette erhält, und zwar umsomehr, je stärker das Orangeroth der Wolken nach dem Rothen tendirt, während ein mehr in's Gelbliche fallendes Orange der Wolken jenem Stück blauen Himmels einen Stich in's Violette verleiht. Ebenso färbt sich der Theil des Himmels, auf dem das Alpenglühen erscheint, zu einem dunkelblaugrünlichen Hintergrund, und nur auf der entgegengesetzten Seite — vorausgesetzt, daß die Sonne tief genug unter den Horizont gesunken ist und dort klarer Himmel ist — erscheint dieser rein blau, ja unter Umständen, nämlich durch einen Reflex der rothen Gluth, mit einem Stich in's Violette.

So augenfällig und beweiskräftig alle diese und zahlreiche andere Erscheinungen für die Wahrheit des Goetheschen Urphänomens sprechen, und so klar sich daraus die Nothwendigkeit ergiebt, daß durch die wachsende Trübung des Lichts von Gelb über Orange hinaus zu Roth, und von Roth über Violett hinaus zu Blau sich die Farben gerade in dieser Stufenleiter entwickeln müssen, so erklärt sich doch die Erscheinung an sich, d. h. die Thatsache, daß überhaupt Farben — statt etwa eine einfache Skala zwischen farblosem Weiß und Schwarz — entstehen,

weder durch das Goethe'sche Urphänomen, so richtig es die Thatsache selbst schildert, noch durch die angebliche Vervollständigung desselben durch Schopenhauer; im Gegentheil wird durch den Letzteren die Sache nur verwirrt[36]). Um die Entstehung der Farbenskala zu erklären, ist offenbar der Rückschluß nothwendig, daß sich mit derjenigen Wirkung des „Trüben" oder richtiger **Trübenden**, welche als Abnahme an Helligkeit, bezw. Zunahme an Dunkelheit zur Erscheinung gelangt — einer Wirkung, welche die Farbenskala mit der Skala von Grau gemeinsam hat — noch eine andere Art der Wirkung verbinden muß, welche in specifischer Weise die Entstehung der Farben verursacht: und diese andere Art von Wirkung kann mit einem Worte nur darin beruhen, daß das Licht durch die Trübung außerdem in seiner Bewegung verlangsamt und in Folge dessen erwärmt wird, gleichviel ob man letzteren Ausdruck in blos ästhetischem oder auch im rein sinnlichen Sinne nimmt, da diese beiden Bedeutungen in sehr naher Beziehung zu einander stehen.

Dies ist ein bisher meines Wissens noch nicht geltend gemachter, principiell höchst wichtiger Punkt, der abermals beweist, wie nothwendig die strenge Unterscheidung der Helligkeits- von der Wärmeintensität für die Betrachtung der Natur der Farben ist — eine Unterscheidung, auf die weder Schopenhauer noch Goethe den geringsten Werth legten. — Denn es liegt auf der Hand, daß — wenn, wie ich behaupte, und zu zeigen versucht, nicht die Verschiedenheit der Helligkeitsgrade die specielle Ursache der Farbenerscheinungen ist, weil an dieser die farblose Skala zwischen Weiß und Schwarz mit Theil nimmt — es allein die Verschiedenheit der Wärmegrade sein kann, wodurch, in Verbindung mit der Helligkeitsskala, die Farben als solche ihren specifischen Charakter erhalten. In der Beantwortung der Frage nun, von welcher Art diese anderweitige Wirkung des Trübenden sei, d. h. auf welche Weise das Licht durch das Trübende, neben der Verdunkelung, auch noch eine Erwärmung erleiden könne, aus welcher die Farben sich erzeugen, liegt die wahre Lösung des Problems und in Folge dessen die richtige Ergänzung des Goethe'schen „Urphänomens."

Wenn auch selbstverständlich hier die Ausdrücke „Wärme" und „Kälte" in Beziehung auf die Farben nicht in dem gewöhnlichen

materiellen Sinne, der sich auf die Empfindung des Tastsinns oder ganz allgemein der Hautnerven bezieht[37]), sondern in dem von diesem auf die Empfindung des Auges übertragenen ästhetischen Sinne zu verstehen sind, so lassen sich beide Empfindungsarten, die rein sinnliche und die ästhetische, doch auf dieselbe Ursache zurückführen, nämlich auf die Hemmung, welche das trübende Element, d. h. die Erdatmosphäre, der freien Bewegung des Lichts entgegenstellt. In der That würde auch das Sonnenlicht ohne die dazwischen liegende Erdatmosphäre die Oberfläche der Erde weder in dem einen noch in dem andern Sinne „erwärmen", d. h. es würden nicht nur keine Farben, sondern auch keine materielle Wärme erzeugt werden. Es ist bekannt, daß, je weiter man sich in die höheren Schichten der Atmosphäre erhebt, nicht nur der Himmel schwärzer, d. h. weniger blau, und die Sonne weißer, d. h. weniger gelb, erscheinen, sondern daß auch die materielle Wärme in demselben Grade abnimmt. Dies ist allein der Grund, warum es auf den höchsten Bergen, die doch der Sonne näher und folglich ihrer Lichtwirkung mehr ausgesetzt sind als die tiefer liegenden Ebenen, am kältesten ist, so daß dort den ganzen Sommer hindurch Schnee liegt. Außerdem giebt es für die absolute Kälte des reinen ungetrübten Lichts vielfach andere Beweise. Wenn man durch ein Stückchen Eis in Form eines Brennglases einen Sonnenstrahl auf die Kugel eines Thermometers fallen läßt, so steigt in diesem das Quecksilber sofort auf einen hohen Temperaturgrad, ohne daß die Eislinse schmilzt; ja man kann ein Stückchen Schwamm, in den Fokus dieses aus Eis geformten Brennglases gehalten, entzünden, ohne daß das Eis selbst eine Veränderung zeigt. Wäre das Sonnenlicht also an sich warm oder wären den Lichtstrahlen, wie die Physiker in ihrer stets plump materiellen Vorstellungsweise annehmen, besondere „Wärmestrahlen" beigemischt, so müßte schon das Eisstück dadurch schmelzen, während in dem erwähnten Experiment nur die Brechung der Lichtstrahlen, sowie ihre Koncentration auf einen Punkt, in welchem ein widerstandsfähiger Körper die Weiterbewegung verhindert, die Ursache der Wärmeentwickelung ist. Aus demselben Grunde bedeckt man Pflanzen in einem hölzernen Kasten mit Glas, damit sich darunter Wärme entwickele, weil das Licht, an dem Boden und den Wänden im Innern Widerstand findend, sich in Wärme ver-

wandelt, die nun, weil Holz und Glas schlechte Wärmeleiter sind, diese nicht entweichen lassen. Auch Schopenhauer hat dies richtig erkannt, indem er (S. 77) sehr gut bemerkt, daß die Art und Weise, wie ein Körper das auf ihn fallende Licht in Wärme verwandelt, für unser Auge seine chemische Farbe sei. Nur irrt er darin, daß er diese Erscheinung auf die chemische Farbe beschränkt, während die Erzeugung der Farbe überhaupt in dem Widerstand der Materie ihre Erklärung findet. Der Grund seines Irrthum liegt aber darin, daß er die „Erwärmung" nur im materiellen und nicht auch im ästhetischen Sinne faßt, daher er auch fälschlicher Weise in dem Farbenkreise nur eine Helligkeits- und keine davon differente Wärmeskala erkennt.

Die Verschiedenheit der beiden Wirkungsarten des Lichts scheint nun wesentlich darauf zu beruhen, daß die Helligkeitsintensität, an der die farblose Skala zwischen Weiß und Schwarz Theil nimmt, lediglich eine quantitative Bedeutung hat, d. h. daß das Licht in dieser Wirkungsart nur eine Abnahme an Leuchtkraft erleidet, während die Wärmeintensität, welche die verschiedenen Farben erzeugt, offenbar qualitative Bedeutung hat, d. h. auf einer qualitativen Modifikation des Lichts selbst, in Folge der Verlangsamung seiner Bewegung, beruht. In der quantitativen Wirkungsart geht nämlich nur Lichtsubstanz verloren, in der qualitativen muß dagegen das Licht, neben dem Helligkeitsverlust, auch noch als Substanz selbst eine Veränderung erleiden, die mit jenem Verlust nur in äußerlicher Verbindung steht. Das Trübende ist zwar als Hemmungselement die Ursache beider Veränderungen; allein es nimmt zu beiden eine wesentlich verschiedene Stellung ein, indem es dort nur Theile des Lichts absorbirt und es dadurch zu einem „Schattigen" abschwächt, während hier die Wirkung zunächst in einer Verlangsamung seiner Bewegung besteht, wodurch — gleichviel ob man sich diese Bewegung als Aetherschwingung, Undulation oder sonst wie vorstellen mag — seine ursprüngliche Natur selbst modificirt wird. Sowohl diese Modifikation der Lichtsubstanz als jene Schwächung derselben muß aber gleicher Weise im Verhältniß zu der Dicke und Dichtigkeit des Trübenden stehen; identisch sind jedoch diese beiden Wirkungsarten keineswegs, sondern sie stammen nur aus einer und derselben, aber in differenter Weise wirkenden

Ursache; und diese differente Wirkung erklärt sich daraus, daß das Trübende dabei nur der eine Faktor der Wirkung ist, während der andere in der Natur des Lichts selbst liegt, nämlich in seiner nicht nur quantitativen, sondern auch qualitativen Modifikationsfähigkeit. Lassen wir jetzt die quantitative Modifikation — aus der, wie bemerkt, nur Lichtschwächung, d. h. die Skala von Hell und Dunkel oder von Weiß bis Schwarz hervorgeht — bei Seite, da diese eigentlich keiner Erklärung bedarf, um die qualitative Modifikation des Lichts näher in's Auge zu fassen.

Daß mit einer Brechung des Lichts, deren Nothwendigkeit auf einem einfachen, als bekannt vorauszusetzenden, physikalischen Gesetze beruht, auch stets eine Verlangsamung seiner Bewegung verbunden sein muß: dies ist, glaube ich, wohl noch von keiner Seite angezweifelt worden. Zum Ueberfluß erwähne ich, daß die Physiker — obschon ich auf deren Berechnung wenig Werth lege — die Thatsache der Verlangsamung des Lichts, sobald es in ein dichteres Medium tritt, selber konstatirt haben, indem — wie Dowe in seiner „Darstellung der Farbenlehre" S. 88 mittheilt — nach Biot's Versuchen das Licht in derselben Zeit, da es in der Luft eine Million Meilen durchläuft, im leeren Raum 294 Meilen weiter kommt. Wenn also der Eintritt in ein dichteres Medium überhaupt schon eine Verlangsamung bewirkt, so muß dieelbe bei der Brechung, die nur durch solchen Eintritt in ein dichteres Medium möglich ist, unter allen Umständen und je nach der Stärke der Dichtigkeit desselben in gesteigertem Grade stattfinden. Die Newtonianer glauben nun, die specifische Ursache der Farbenerzeugung nur in der Brechung des Lichts finden zu müssen, indem sie die Hypothese aufstellen, daß diese Brechung zugleich eine Zersplitterung des einfachen weißen Lichtstrahls in sieben farbige Strahlen bewirke, Goethe dagegen sieht im Gegensatz dazu als specifische Ursache nur die „Trübung", d. h. die Verdunkelung des Lichts an. Beides ist meiner Ansicht nicht richtig. Was die letztere Ansicht betrifft, so ist bereits wiederholt bemerkt, daß, wenn die „Trübung" nur Verdunkelung des Lichts zur Folge hätte, keine qualitative Modifikation, d. h. keine Farbenerzeugung, sondern nur eine quantitative, d. h. eine graduelle Schwächung des Lichts, stattfinden könnte. Andererseits ist aber auch nicht abzusehen, warum die bloße „Brechung", wenn sie nicht zugleich mit einer Verlangsamung der Be-

wegung sich verbände, Farben erzeugen könnte. Sondern, wenn überhaupt eine von den drei durch die Trübung bewirkten Modifikationsweisen: die „Verdunkelung", die „Brechung" und die „Verlangsamung", als die specifische Ursache der Farbenerzeugung gelten darf, so kann dies nur die Verlangsamung sein. Wäre nämlich die „Brechung" die Ursache der Farbenerzeugung, so müßte jeder gebrochene Strahl — gleichviel ob er durch das famose „kleine Loch" mittelst des Prismas in die dunkle Kammer fällt oder frei durch ein Brechungsmedium hindurchgeht — gefärbt erscheinen, was bekanntlich nicht der Fall ist; läge dagegen die Ursache, wie Goethe und mit ihm Schopenhauer annahm, in der bloßen „Verdunkelung", so wäre nicht abgesehen, warum sich das Licht nicht mit der bloßen Schwächung begnügen, d. h. eine Skala des Grauen durchlaufen könnte.

Wenn aber die Verlangsamung der Bewegung des Lichts die eigentliche Ursache der Farbenerzeugung ist — wobei es vorläufig dahingestellt bleiben mag, von welcher besonderen Art die Modifikation ist, welche die Lichtsubstanz dadurch erleidet, ob etwa dabei eine chemische oder sonst welche Veränderung derselben stattfindet — so scheint zu folgen, daß, jemehr das Licht durch das Trübende in seiner Bewegung gehindert wird, d. h. je langsamer es sich bewegt, es auch um so mehr an Helligkeit ab-, aber an Wärme, d. h. an Farbigkeit, zunehmen müsse. Hiernach würden die Farben mit der wachsenden Dunkelheit der Skala auch in demselben Verhältniß an Wärme gewinnen; Helligkeitsintensität und Wärmeintensität der Farben werden demnach in einem umgekehrten Verhältniß zu einander stehen, d. h. die hellste Farbe (Gelb) mußte die geringste, die dunkelste (Violett) die höchste Wärme zeigen. Dies ist nun aber nicht der Fall, sondern Gelb ist zwar noch nicht die wärmste Farbe, aber bereits in der ihr zunächst folgenden Grundfarbe (Orange) erreicht die Wärmeskala ihren höchsten Grad, von welchem ab die Temperatur der Farben wieder sinkt. (Vergl. Fig. 12.) Bis zu einem gewissen Punkte findet also in der That ein umgekehrtes Verhältniß zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität statt, sofern die erstere von Gelb zunächst ab-, die zweite dagegen zunimmt; dann aber findet (von Orange ab) eine gleichmäßige Abnahme beider statt, bis abermals (von Violett ab) eine Umkehrung und zuletzt wiederum (von Blau ab) eine gleichmäßige Zunahme eintritt. Wie ist nun dieser

scheinbare Widerspruch gegen das aus dem Princip der Verlangsamung folgende Gesetz zu erklären? Diese Frage, welche das eigentliche Geheimniß der Farbentheorie enthält, indem ihre befriedigende Beantwortung nicht nur Aufschluß über das eigentliche Wesen der verschiedenen Farben, sondern auch über den Ursprung der Farbe überhaupt giebt, hat uns daher vor allen Dingen zu beschäftigen, theils weil dieselbe trotz ihrer principiellen Wichtigkeit bisher weder von Goethe noch von seinen Nachfolgern (von den Physikern zu schweigen) beachtet worden ist, theils weil sich nur aus ihrer Beantwortung das an sich richtige Urphänomen Goethe's ergänzen und zu wiederspruchsloser Klarheit erheben läßt.

Wenn daher die vorliegende Untersuchung überhaupt einen berechtigten Anspruch auf Förderung der Farbentheorie erheben darf, so gründet sich derselbe einerseits darauf, daß sie überhaupt das Moment der Wärmeintensität, in deren wesentlicher Differenz von der Helligkeitsintensität, für die Erklärung der Farbenerzeugung zur Geltung zu bringen sucht, andererseits darauf, daß sie die Ursachen dieser Differenz, sowie die daraus sich ergebenden Konsequenzen, welche für die Erkenntniß der wahren Natur der Farben von maßgebender Bedeutung sind, mit gleichsam mathematischer Genauigkeit zu bestimmen vermag. Es ist daher an dieser Stelle zu betonen, daß hinsichtlich *der Frage nach dem wahren Ursprung und Wesen der Farben hier der Schwerpunkt meiner Untersuchung liegt.*

Zunächst liegt es selbst für den Laien auf der Hand, daß die hellsten Farben, weil sie dem Licht am verwandtesten sind, auch die schnellste Bewegung haben müssen und umgekehrt die dunkelsten die langsamste[38]). Wenn man nun aber, da Licht und Finsterniß keinen polaren Gegensatz, sondern nur eine Skala zwischen 1—0 bilden, die Farbe auf ihre Helligkeitsintensität hin prüft, so erkennt man sogleich, daß in dem Fortgang von der hellsten zur dunkelsten Farbe ein Grenzpunkt liegen muß, in welchem das Licht bis zur Hälfte seiner Intensität herabgemindert erscheint. Ich nenne diesen Punkt, der — wie schon erwähnt — in die Mischfarbe Orange-Roth fällt, den *Ausgleichpunkt zwischen Licht und Finsterniß*, jedoch immer mit der ausdrücklichen Beschränkung, daß dabei die Finsterniß nicht als negativer Pol, sondern als bloße Negation des Lichts gefaßt wird. Bis zu diesem „Ausgleichpunkt" hat

54)

also das Licht dominirt, d. h. es besitzt bis zu ihm mehr als die Hälfte seiner Helligkeitsintensität, jenseits desselben beginnt die Finsterniß zu dominiren, d. h. das Licht sinkt unter die Hälfte seiner Helligkeitsintensität. Der Ausgleichpunkt für die Skala der Wärmeintensität dagegen fällt, wie gezeigt, in einen anderen Durchmesser, nämlich in rv — gn, d. h. die Grenze zwischen den warmen und kalten Farben ist nicht Rothorange sondern Rothviolett. Die Erklärung dieser Differenz der beiden Durchmesser ergiebt sich aber einfach daraus, daß das trübende Mittel, welches einerseits durch die Schwächung des Lichts die Helligkeits-, andererseits durch die Verlangsamung seiner Bewegung die Wärmeskala bewirkt, in dieser zweifachen Wirkung zum Licht eine durchaus verschiedene Stellung einnimmt, indem es dasselbe dort nur quantitativ, hier dagegen qualitativ modificirt. Dies geht schon daraus hervor, daß, während hinsichtlich der Helligkeit das Licht = 1, die Finsterniß = 0 ist, hinsichtlich der Wärme Licht und Finsterniß vollkommen gleich, nämlich gleich kalt, d. h. beide = 0 sind, wie bereits früher nachgewiesen wurde. Die Helligkeit nimmt mithin vom ersten Augenblick an — d. h. schon in Gelb und weiter — konstant ab bis zum Maximum der Dunkelheit (Violett), nach welchem, da hier der Halbkreis durchlaufen ist, die Helligkeit, nach Gelb hin, wieder zunehmen muß; die Wärme dagegen nimmt, da die Hemmung hier (in Gelb) noch zu gering ist, um schon hinreichende Verlangsamung, d. h. höchste Wärmeerzeugung zu bewirken, anfangs zu bis zu ihrem Maximum (Orange), dann aber, da nun die fortschreitende Verdunkelung die anfängliche Wirkung der Verlangsamung zu paralysiren anfängt, wieder ab, und zwar über den Ausgleichpunkt (Rothviolett) fort bis zum Maximum der Kälte (Blau), von wo ab, durch die hier schon wieder sich geltend machende Erhellung auch die Wärme wieder zunimmt, bis diese einen neuen Ausgleichpunkt (in Gelbgrün) erreicht, über den hinaus die Wärmeerzeugung wieder positive Form annimmt. Man erkennt also, daß die so außerordentlich wichtige Verschiedenheit des Antheils, welcher einerseits die Helligkeits-, andererseits die Wärmeintensität nicht nur an der specifischen Natur der Farben, sondern auch an ihrer Entstehung überhaupt besitzen, lediglich darauf beruht, daß, wenn man die beiden Wirkungsarten als verschieden auf- und absteigende Linien sich vorstellt, die Kombi-

nation dieser beiden Linien ungefähr die Form zeigen würde, welche ich in Figur 12 zu veranschaulichen versucht habe.

Die Bedeutung der theils parallelen, theils sich durchkreuzenden, niemals aber identischen Linien, welche in diesem Schema die auf- und absteigenden Skalen der Helligkeits- und der Wärmeintensität darstellen, dürfte unschwer zu erkennnen sein. Die „Helligkeitslinie“ beginnt von der Maximalgrenze in Gelb, fällt stetig bis zur Minimalgrenze in Violett und steigt dann wieder bis zur Maximalgrenze in Gelb, die „Wärmelinie“ dagegen beginnt von einem etwas unterhalb der Maximalgrenze liegenden Punkt, steigt zuerst bis zur Maximalgrenze in Orange und fällt dann bis zur Minimalgrenze in Blau, um dann wieder bis zur Maximalgrenze in Orange zu steigen. Aus dieser differenten Richtung der beiden Linien ergeben sich nun folgende Konsequenzen:

1. daß die zwischen den Linien der Maximal- und Minimalgrenze in der Mitte liegende, mit beiden parallele Linie der Ausgleichung (xz) sowohl die beiden Ausgleichpunkte der Hellig keits- (ro und bn) als die der Wärmeintensität (rv und gn) — (die ersten sind durch H̄, die zweiten durch W̄ bezeichnet — enthält, d. h. daß beide Linien, aber nur in ihrem mittleren Theil (ro—bn), zusammenfallen.

2. daß die beiden Punkte, worin sich die Linien der Helligkeits- und Wärmeskalen schneiden (go und bv), ebenfalls zwei Ausgleichpunkte darstellen, die aber nicht, wie die vier oben erwähnten, je ein Paar die Helligkeit für sich und die Wärme für sich als ausgeglichen bezeichnen, sondern vielmehr einen diametralen Gegensatz bilden, indem go, als zwischen dem Maximum der Helligkeit und dem der Wärme liegend, beide Maxima zur relativ höchsten Helligkeits- und Wärmeintensität, bv dagegen, als zwischen dem Maximum der Dunkelheit und dem der Kälte liegend, diese beiden Maxima zur relativ höchsten Dunkelheits- und Kälteintensität kombiniren; d. h. Gelborange ist ebenso hell wie warm, während die Farben, aus denen es besteht, nämlich Gelb zwar heller als Orange aber auch kälter, Orange zwar wärmer als Gelb, aber auch dunkler ist. Derselbe Intensitätsausgleich findet selbstverständlich auch auf der negativen Seite in Blauviolett zwischen Violett und Blau statt.

3. ist begreiflich, warum diese beiden Ausgleichpunkte, da der eine nur der positiven, der andere nur der negativen Kreis-

hälfte angehört, nicht in die Ausgleichlinien xy fallen können, sondern jener (m) der Maximalgrenze, dieser (n) der Minimalgrenze näher liegen muß.

Diese in Form eines gradlinigen Bandes dargestellte Konstruction der Helligkeits- und Wärmeintensität läßt sich nun auch auf den Farbenkreis selbst übertragen, indem — wie in Figur 13 geschehen — die beiden Intensitätslinien als Kreise dargestellt werden, welche zwischen die beiden die Maximal- und Minimal-Grenzlinien repräsentirenden koncentrischen Kreise fallen, und zwar derart, daß einerseits die Maximalpunkte sowohl der Helligkeits-, wie der Wärmeintensität (b und f) in die Peripherie des großen Kreises, andererseits die Minimalpunkte der beiden Intensitäten (s und u) in die Peripherie des kleinen Kreises fallen. Auch diese Konstruction ist ebensowenig wie die Anordnung der Farben im Kreise überhaupt[39]) willkürlich, sondern beruht durchaus auf den Beziehungsverhältnissen der Farben selber. Sie entsteht auf folgende Weise: Zwischen den beiden koncentrischen Kreisen, welche die Maximal- und Minimalgrenze der Helligkeits-, bezw. der Wärmeintensität darstellen und die man in beliebigem Abstand von einander nehmen kann, müssen selbstverständlich alle Farben liegen. Wenn man nun in dem Durchmesser G—V, der den Gegensatz der hellsten und der dunkelsten Farbe darstellt, den Maximalpunkt b mit dem Minimalpunkt s verbindet, so erhält man den Durchmesser des Helligkeitskreises, den man also nur zu halbiren braucht, um den Mittelpunkt zu finden, in dem man den Cirkel einzusetzen hat. Ebenso erhält man in dem Durchmesser O—B, der den Gegensatz zwischen der wärmsten und kältesten Farbe repräsentirt, durch Verbindung des Maximalpunktes f mit dem Minimalpunkt u den Durchmesser des Wärmekreises. Diese beiden Kreise müssen sich, da ihre Durchmesser nicht zusammenfallen, aber ihre Radien gleich sind, nothwendig schneiden (nämlich in n und m) und stellen zugleich, in dem Verhältniß ihrer sich deckenden zu den sich nicht deckenden Theilen, die Differenzen zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität für jede Farbe dar. Man erkennt also, daß die gegenseitige Lage der beiden Kreise durchaus durch die in den koncentrischen Kreisen liegenden Maximal- und Minimalpunkte sowohl der Helligkeit wie der Wärme bestimmt und gefordert ist.

Um die Beziehung der beiden, einander theilweise deckenden

Kreissegmente der Helligkeits- und Wärmeintensität deutlicher zu veranschaulichen, sind die außer- und innerhalb fallenden Partien durch Schraffirungen abgetönt, so daß für jede Farbe die betreffende Breite der sichelförmigen Fläche sowohl den Grad ihrer allgemeinen Intensität als zugleich das quantitative Verhältniß zwischen ihrem Helligkeits- und Wärmegrade darstellt. Beispielsweise haben Gelb und Orange gleiche allgemeine Intensität, weil ab = df, aber hinsichtlich der Helligkeit und Wärme stehen sie im umgekehrten Verhältniß, d. h. Orange gehört nur mit dem Streifen de der Helligkeitssphäre, Gelb nur mit dem Streifen ac der Wärmesphäre an; ebenso stehen Roth und Grün in solchem umgekehrten Verhältniß, d. h. die Wärme von Roth reicht von g—i, die Helligkeit nur von g—h, wogegen bei Grün die Helligkeit von p—k, die Wärme nur von l—k reicht. Vielleicht wird es dem Leser hierbei auffallen, daß das quantitative Verhältniß zwischen der Wärme- und Helligkeitsintensität bei diesen beiden Farben, wie es sich hier in den respektiven Längen der die Segmente durchschneidenden Linien darstellt, nicht unbeträchtlich von den in dem früher aufgestellten Schema[39]) gemachten Angaben (4 : 3 und 3 : 4) abweicht. Es ist aber dabei zu erwägen, daß in diesem Schema als Grenze der Gegensatz zwischen Licht und Finsterniß (1 : 0) in Rechnung gebracht war, so daß also dort alle Farben innerhalb desselben fallen, während hier Gelb und Violett einerseits in die Peripherie der Helligkeitsgrenze, Orange und Blau in die der Wärmegrenze fallen. Hierdurch muß selbstverständlich eine Differenz gegen das Schema entstehen, da die Lichtgrenze in diesem eine absolute, hier dagegen (das Licht in der Form relativer Helligkeit) nur eine relative ist.

Noch auf zwei Punkte ist bei unserer Figur 13 aufmerksam zu machen, weil in ihnen die Genauigkeit der mathematischen Konstruction in Beziehung auf die dadurch ausgedrückten konkreten Beziehungsverhältnisse zwischen den Farben auf höchst prägnante Weise zum Abdruck kommt, nämlich:

1. die polarisch entgegengesetzte Stellung der beiden Farben Gelborange und Blauviolett, welche je das Produkt der positiven, bezw. negativen Maxima sind, sofern Gelborange aus der hellsten und wärmsten, Blauviolett aus der dunkelsten und kältesten Farbe besteht; daher bei Gelborange die kombinirte Helligkeit und Wärme beiderseits von m—o reicht, während bei Gelb

die Wärme nur von a—c, bei Orange nur die Helligkeit von d—e sich ausdehnt, so daß sich Gelborange von beiden nur durch das kleine Minus my unterscheidet. Das Umgekehrte findet bei Blauviolett statt, das sich nur durch das kleine Plus nq von Blau und Violett unterscheidet, während es als Produkt der höchsten Dunkelheit und der höchsten Kälte nach beiden Seiten intensiver wirkt, da es zwar etwas kälter als Violett, aber dafür um ebensoviel dunkler als Blau ist.

2. Der in seinen Konsequenzen höchst bedeutungsvolle Umstand, daß die beiden Punkte x und z, in denen einerseits der Helligkeits-, andererseits der Wärmedurchmesser (ro—bn, rv—gn) von den beiden, die Helligkeit- und Wärmeintensität repräsentirenden Kreisen geschnitten werden, (entsprechend den gleichnamigen Punkten x und z auf der Aequatoriallinie in Fig. 12) genau sowohl in die Mitte des nicht schraffirten Theils von Figur 13 wie (in Fig. 12) in die Mitte zwischen die Maximal- und Minimal-Grenzlinien fallen; d. h. daß in diesen beiden Aequatoren Helligkeit und Wärme einander die Waage halten. Es ist dies ein schlagender Beweis von der Richtigkeit der durch die Konstructionen veranschaulichten Verhältnisse der beiden Elemente, die sich demgemäß jeder subjektiven Willkür entziehen und insofern die objektiv sichere Grundlage für eine durchaus gesetzmäßige Farbentheorie bilden.

Auf diese Erörterung, die deshalb bis in die verhältnißmäßig unbedeutendsten Details sich vertiefen mußte, weil hier der eigentliche Schwerpunkt meiner Erklärung der Farbenerzeugung überhaupt und der differenten Natur der Farben im Besonderen, gegenüber allen bisherigen Erklärungsversuchen, liegt, gründet sich nun die Konsequenz, das Goethe'sche Urphänomen, d. h. die Entstehung des Kontrasts „Gelb — Blau", nicht als eine einfache Wirkung, den das Licht durch das Trübende erleidet, sondern als einen aus zwei differenten Modifikationsarten desselben kombinirten Prozeß aufzufassen; ferner aber die, daß die beiden Skalen, was damit nothwendig sich verbindet, nicht identisch, aber auch nicht konträr entgegengesetzt sind, sondern sich nur theilweise decken, indem die wärmste Farbe erst durch stärkere Trübung aus der hellsten (Orange aus Gelb) entsteht, während die kälteste (Blau) ebenfalls erst durch stärkere Trübung[40]) aus der dunkelsten (Violett) hervorgeht.

Es ist vorhin von zwei verschiedenen „Ausgleichpunkten" — richtiger *Ausgleichdurchmessern* — die Rede gewesen, in denen einerseits Licht und Finsterniß, andrerseits Wärme und Kälte einander gleichsam die Waage halten. In dieser Hinsicht ist nun eine erklärende Zwischenbemerkung darüber zu machen, aus welchem Grunde diese Ausgleiche nicht in dem edelsten komplementären Farbenpaar, „Roth-Grün", sich vereinigen, sondern in zwei getrennte komplementäre Mischfarbpaare (ro-bn, rv-gn) auseinander fallen müssen. Diese Frage scheint an sich wenig bedeutsam und doch liegt in ihr die *wahre Ursache der Farbenerzeugung* überhaupt ausgedrückt, d. h. ihre Beantwortung enthält die *thatsächliche Vervollständigung des Goetheschen Urphänomens*. Es liegt nämlich auf der Hand, daß, wenn der Ausgleich für die Helligkeits- wie für die Wärmeintensität in einen und denselben Durchmesser, nämlich eben *Roth-Grün*, fiele, d. h. wenn sich Roth weder an Helligkeit noch an Wärme von Grün unterschiede, *diese beiden Farben überhaupt sich nicht unterscheiden könnten*. Denn welcher Unterschied könnte noch zwischen zwei Farben existiren, die einander völlig gleich wären, insofern jede die Hälfte sowohl der Helligkeits- wie der Wärmeintensität repräsentirte? Hierin beruht auch der Irrthum Schopenhauers, der, weil er die Verschiedenheit der Wärmeintensität als unwesentlich ignorirt, Roth und Grün beiderseits hinsichtlich der Helligkeit = ½ setzt, oder, wie er sich ausdrückt, beide dahin bestimmt daß sie „die Thätigkeit der Retina genau halbiren" (s. sein Schema im Anhang Nr. 33). Eben weil die Farben sich nicht blos durch ihren Helligkeitsgrad, sondern zugleich, aber in davon differenter Weise, durch ihren Wärmegrad unterscheiden, sind sie allein qualitativ verschieden, d. h. überhaupt erst *als Farben möglich*. Es giebt daher unter den vielen Tausenden von Farben und Farbenüancen nicht eine einzige, die einer andern an Helligkeit *und zugleich* an Wärme gleich wäre. Wo der Helligkeitsgrad, wie z. B. zwischen Rothorange und Blaugrün, derselbe ist, stehen sie hinsichtlich der Wärme, wo der Wärmegrad, wie in Rothviolett und Gelbgrün, derselbe ist, stehen sie hinsichtlich der Helligkeit im Gegensatz, (s. Fig. 2.) Läge also der totale Ausgleich in Roth-Grün, d. h. besäßen diese beiden Farben denselben Helligkeits- *und* Wärmegrad, so würden sie überhaupt

nicht mehr „Roth-Grün", sondern beide ein zwischen Weiß und Schwarz die Mitte haltendes Grau darstellen, d. h. sowohl Wärme- wie Helligkeitsintensität würden sich in ihnen neutralisiren und, da jede von ihnen in beiden Beziehungen die Mitte zwischen 0 und 1 bildet, beide = ½ sein, wie Schopenhauer will, der aber keine Ahnung davon hat, daß damit überhaupt die Eigenschaft der Farbigkeit vernichtet würde.

Es sind überhaupt in dem Verhältniß von Helligkeit und Wärme in den Farben nur vier Fälle denkbar, die wir — um die Frage endgültig zu erledigen — einzeln in Betracht ziehen wollen:

1. es existirten nur Helligkeits- (aber keine Wärme-) Unterschiede;
2. es existirten nur Wärme- (aber keine Helligkeits-) Unterschiede;
3. es existirten zwar Helligkeits- und Wärmeunterschiede, aber die beiden Skalen wären identisch, d. h. die hellste Farbe wäre zugleich die wärmste, die dunkelste zugleich die kälteste, woraus folgen würde, daß die dazwischen liegenden stets denselben Bruchtheil an Helligkeits- und Wärmeintensität repräsentirten;
4. es existirten zwar Helligkeits- und Wärmeunterschiede, aber in differentem Mischungsverhältniß bei jeder Farbe.

Im ersten Fall würden, wie schon erörtert, überhaupt keine Farben, sondern nur eine monotone Skala von Grau möglich sein, weil das Licht durch das Trübende nur eine quantitative Modifikation, d. h. eine einfache Schwächung, erlitte. Der zweite Fall ist überhaupt nicht denkbar, weil die Wärmeunterschiede nothwendig die Helligkeitsunterschiede einschließen und bedingen. Was den dritten Fall betrifft, so wurde oben bereits an dem Farbenpaar Roth-Grün gezeigt, daß bei diesem wenigstens dann die Farbigkeit überhaupt aufhören müßte. Daraus aber würde auch für die andern Farbenpaare dasselbe Resultat sich ergeben. Wenn nämlich, wie gezeigt, die Urfarbe Roth ganz ausfiele, so würde, da auch Grün, sein Komplement in Fortfall kommen müßte, nur Gelb und Blau übrig bleiben, weil Violett und Orange ja erst durch Mischung von Roth mit Blau bezw. Gelb entstehen. Existirte aber nur Gelb und Blau, so bedeutete das nichts Anderes, als es existirte — wie Goethe sein Urphä-

scheinbare Widerspruch gegen das aus dem Princip der Verlangsamung folgende Gesetz zu erklären? Diese Frage, welche das eigentliche Geheimniß der Farbentheorie enthält, indem ihre befriedigende Beantwortung nicht nur Aufschluß über das eigentliche Wesen der verschiedenen Farben, sondern auch über den Ursprung der Farbe überhaupt giebt, hat uns daher vor allen Dingen zu beschäftigen, theils weil dieselbe trotz ihrer principiellen Wichtigkeit bisher weder von Goethe noch von seinen Nachfolgern (von den Physikern zu schweigen) beachtet worden ist, theils weil sich nur aus ihrer Beantwortung das an sich richtige Urphänomen Goethe's ergänzen und zu wiederspruchsloser Klarheit erheben läßt.

Wenn daher die vorliegende Untersuchung überhaupt einen berechtigten Anspruch auf Förderung der Farbentheorie erheben darf, so gründet sich derselbe einerseits darauf, daß sie überhaupt das Moment der Wärmeintensität, in deren wesentlicher Differenz von der Helligkeitsintensität, für die Erklärung der Farbenerzeugung zur Geltung zu bringen sucht, andererseits darauf, daß sie die Ursachen dieser Differenz, sowie die daraus sich ergebenden Konsequenzen, welche für die Erkenntniß der wahren Natur der Farben von maßgebender Bedeutung sind, mit gleichsam mathematischer Genauigkeit zu bestimmen vermag. Es ist daher an dieser Stelle zu betonen, daß hinsichtlich der Frage nach dem wahren Ursprung und Wesen der Farben hier der Schwerpunkt meiner Untersuchung liegt.

Zunächst liegt es selbst für den Laien auf der Hand, daß die hellsten Farben, weil sie dem Licht am verwandtesten sind, auch die schnellste Bewegung haben müssen und umgekehrt die dunkelsten die langsamste[38]). Wenn man nun aber, da Licht und Finsterniß keinen polaren Gegensatz, sondern nur eine Skala zwischen 1—0 bilden, die Farbe auf ihre Helligkeitsintensität hin prüft, so erkennt man sogleich, daß in dem Fortgang von der hellsten zur dunkelsten Farbe ein Grenzpunkt liegen muß, in welchem das Licht bis zur Hälfte seiner Intensität herabgemindert erscheint. Ich nenne diesen Punkt, der — wie schon erwähnt — in die Mischfarbe Orange-Roth fällt, den Ausgleichpunkt zwischen Licht und Finsterniß, jedoch immer mit der ausdrücklichen Beschränkung, daß dabei die Finsterniß nicht als negativer Pol, sondern als bloße Negation des Lichts gefaßt wird. Bis zu diesem „Ausgleichpunkt" hat

also das Licht dominirt, d. h. es besitzt bis zu ihm mehr als die Hälfte seiner Helligkeitsintensität, jenseits desselben beginnt die Finsterniß zu dominiren, d. h. das Licht sinkt unter die Hälfte seiner Helligkeitsintensität. Der Ausgleichpunkt für die Skala der Wärmeintensität dagegen fällt, wie gezeigt, in einen anderen Durchmesser, nämlich in rv — gn, d. h. die Grenze zwischen den warmen und kalten Farben ist nicht Rothorange sondern Rothviolett. Die Erklärung dieser Differenz der beiden Durchmesser ergiebt sich aber einfach daraus, daß das trübende Mittel, welches einerseits durch die Schwächung des Lichts die Helligkeits-, andererseits durch die Verlangsamung seiner Bewegung die Wärmeskala bewirkt, in dieser zweifachen Wirkung zum Licht eine durchaus verschiedene Stellung einnimmt, indem es dasselbe dort nur quantitativ, hier dagegen qualitativ modificirt. Dies geht schon daraus hervor, daß, während hinsichtlich der Helligkeit das Licht = 1, die Finsterniß = 0 ist, hinsichtlich der Wärme Licht und Finsterniß vollkommen gleich, nämlich gleich kalt, d. h. beide = 0 sind, wie bereits früher nachgewiesen wurde. Die Helligkeit nimmt mithin vom ersten Augenblick an — d. h. schon in Gelb und weiter — konstant ab bis zum Maximum der Dunkelheit (Violett), nach welchem, da hier der Halbkreis durchlaufen ist, die Helligkeit, nach Gelb hin, wieder zunehmen muß; die Wärme dagegen nimmt, da die Hemmung hier (in Gelb) noch zu gering ist, um schon hinreichende Verlangsamung, d. h. höchste Wärmeerzeugung zu bewirken, anfangs zu bis zu ihrem Maximum (Orange), dann aber, da nun die fortschreitende Verdunkelung die anfängliche Wirkung der Verlangsamung zu paralysiren anfängt, wieder ab, und zwar über den Ausgleichpunkt (Rothviolett) fort bis zum Maximum der Kälte (Blau), von wo ab, durch die hier schon wieder sich geltend machende Erhellung auch die Wärme wieder zunimmt, bis diese einen neuen Ausgleichpunkt (in Gelbgrün) erreicht, über den hinaus die Wärmeerzeugung wieder positive Form annimmt. Man erkennt also, daß die so außerordentlich wichtige Verschiedenheit des Antheils, welcher einerseits die Helligkeits-, andererseits die Wärmeintensität nicht nur an der specifischen Natur der Farben, sondern auch an ihrer Entstehung überhaupt besitzen, lediglich darauf beruht, daß, wenn man die beiden Wirkungsarten als verschieden auf- und absteigende Linien sich vorstellt, die Kombi-

nation dieser beiden Linien ungefähr die Form zeigen würde, welche ich in Figur 12 zu veranschaulichen versucht habe.

Die Bedeutung der theils parallelen, theils sich durchkreuzenden, niemals aber identischen Linien, welche in diesem Schema die auf- und absteigenden Skalen der Helligkeits- und der Wärmeintensität darstellen, dürfte unschwer zu erkennnen sein. Die „Helligkeitslinie" beginnt von der Maximalgrenze in Gelb, fällt stetig bis zur Minimalgrenze in Violett und steigt dann wieder bis zur Maximalgrenze in Gelb, die „Wärmelinie" dagegen beginnt von einem etwas unterhalb der Maximalgrenze liegenden Punkt, steigt zuerst bis zur Maximalgrenze in Orange und fällt dann bis zur Minimalgrenze in Blau, um dann wieder bis zur Maximalgrenze in Orange zu steigen. Aus dieser differenten Richtung der beiden Linien ergeben sich nun folgende Konsequenzen:

1. daß die zwischen den Linien der Maximal- und Minimalgrenze in der Mitte liegende, mit beiden parallele Linie der Ausgleichung (xz) sowohl die beiden Ausgleichpunkte der Hellig keits- (ro und bn) als die der Wärmeintensität (rv und gn) — (die ersten sind durch H̄, die zweiten durch W̄ bezeichnet — enthält, d. h. daß beide Linien,aber nur in ihrem mittleren Theil (ro—bn), zusammenfallen.

2. daß die beiden Punkte, worin sich die Linien der Helligkeits- und Wärmeskalen schneiden (go und bv), ebenfalls zwei Ausgleichpunkte darstellen, die aber nicht, wie die vier oben erwähnten, je ein Paar die Helligkeit für sich und die Wärme für sich als ausgeglichen bezeichnen, sondern vielmehr einen diametralen Gegensatz bilden, indem go, als zwischen dem Maximum der Helligkeit und dem der Wärme liegend, beide Maxima zur relativ höchsten Helligkeits- und Wärmeintensität, bv dagegen, als zwischen dem Maximum der Dunkelheit und dem der Kälte liegend, diese beiden Maxima zur relativ höchsten Dunkelheits- und Kälteintensität kombiniren; d. h. Gelborange ist ebenso hell wie warm, während die Farben, aus denen es besteht, nämlich Gelb zwar heller als Orange aber auch kälter, Orange zwar wärmer als Gelb, aber auch dunkler ist. Derselbe Intensitätsausgleich findet selbstverständlich auch auf der negativen Seite in Blauviolett zwischen Violett und Blau statt.

3. ist begreiflich, warum diese beiden Ausgleichpunkte, da der eine nur der positiven, der andere nur der negativen Kreis-

hälfte angehört, nicht in die Ausgleichlinien xy fallen können, sondern jener (m) der Maximalgrenze, dieser (n) der Minimalgrenze näher liegen muß.

Diese in Form eines gradlinigen Bandes dargestellte Konstruction der Helligkeits- und Wärmeintensität läßt sich nun auch auf den Farbenkreis selbst übertragen, indem — wie in Figur 13 geschehen — die beiden Intensitätslinien als Kreise dargestellt werden, welche zwischen die beiden die Maximal- und Minimal-Grenzlinien repräsentirenden koncentrischen Kreise fallen, und zwar derart, daß einerseits die Maximalpunkte sowohl der Helligkeits-, wie der Wärmeintensität (b und f) in die Peripherie des großen Kreises, andererseits die Minimalpunkte der beiden Intensitäten (s und u) in die Peripherie des kleinen Kreises fallen. Auch diese Konstruction ist ebensowenig wie die Anordnung der Farben im Kreise überhaupt[39]) willkürlich, sondern beruht durchaus auf den Beziehungsverhältnissen der Farben selber. Sie entsteht auf folgende Weise: Zwischen den beiden koncentrischen Kreisen, welche die Maximal- und Minimalgrenze der Helligkeits-, bezw. der Wärmeintensität darstellen und die man in beliebigem Abstand von einander nehmen kann, müssen selbstverständlich alle Farben liegen. Wenn man nun in dem Durchmesser G—V, der den Gegensatz der hellsten und der dunkelsten Farbe darstellt, den Maximalpunkt b mit dem Minimalpunkt s verbindet, so erhält man den Durchmesser des Helligkeitskreises, den man also nur zu halbiren braucht, um den Mittelpunkt zu finden, in dem man den Cirkel einzusetzen hat. Ebenso erhält man in dem Durchmesser O—B, der den Gegensatz zwischen der wärmsten und kältesten Farbe repräsentirt, durch Verbindung des Maximalpunktes f mit dem Minimalpunkt u den Durchmesser des Wärmekreises. Diese beiden Kreise müssen sich, da ihre Durchmesser nicht zusammenfallen, aber ihre Radien gleich sind, nothwendig schneiden (nämlich in n und m) und stellen zugleich, in dem Verhältniß ihrer sich deckenden zu den sich nicht deckenden Theilen, die Differenzen zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität für jede Farbe dar. Man erkennt also, daß die gegenseitige Lage der beiden Kreise durchaus durch die in den koncentrischen Kreisen liegenden Maximal- und Minimalpunkte sowohl der Helligkeit wie der Wärme bestimmt und gefordert ist.

Um die Beziehung der beiden, einander theilweise deckenden

Kreissegmente der Helligkeits- und Wärmeintensität deutlicher zu veranschaulichen, sind die außer- und innerhalb fallenden Partien durch Schraffirungen abgetönt, so daß für jede Farbe die betreffende Breite der sichelförmigen Fläche sowohl den Grad ihrer allgemeinen Intensität als zugleich das quantitative Verhältniß zwischen ihrem Helligkeits- und Wärmegrade darstellt. Beispielsweise haben Gelb und Orange gleiche allgemeine Intensität, weil ab = df, aber hinsichtlich der Helligkeit und Wärme stehen sie im umgekehrten Verhältniß, d. h. Orange gehört nur mit dem Streifen de der Helligkeitssphäre, Gelb nur mit dem Streifen ac der Wärmesphäre an; ebenso stehen Roth und Grün in solchem umgekehrten Verhältniß, d. h. die Wärme von Roth reicht von g—i, die Helligkeit nur von g—h, wogegen bei Grün die Helligkeit von p—k, die Wärme nur von l—k reicht. Vielleicht wird es dem Leser hierbei auffallen, daß das quantitative Verhältniß zwischen der Wärme- und Helligkeitsintensität bei diesen beiden Farben, wie es sich hier in den respektiven Längen der die Segmente durchschneidenden Linien darstellt, nicht unbeträchtlich von den in dem früher aufgestellten Schema[39]) gemachten Angaben (4:3 und 3:4) abweicht. Es ist aber dabei zu erwägen, daß in diesem Schema als Grenze der Gegensatz zwischen Licht und Finsterniß (1:0) in Rechnung gebracht war, so daß also dort alle Farben innerhalb desselben fallen, während hier Gelb und Violett einerseits in die Peripherie der Helligkeitsgrenze, Orange und Blau in die der Wärmegrenze fallen. Hierdurch muß selbstverständlich eine Differenz gegen das Schema entstehen, da die Lichtgrenze in diesem eine absolute, hier dagegen (das Licht in der Form relativer Helligkeit) nur eine relative ist.

Noch auf zwei Punkte ist bei unserer Figur 13 aufmerksam zu machen, weil in ihnen die Genauigkeit der mathematischen Konstruction in Beziehung auf die dadurch ausgedrückten konkreten Beziehungsverhältnisse zwischen den Farben auf höchst prägnante Weise zum Abdruck kommt, nämlich:

1. die polarisch entgegengesetzte Stellung der beiden Farben Gelborange und Blauviolett, welche je das Produkt der positiven, bezw. negativen Maxima sind, sofern Gelborange aus der hellsten und wärmsten, Blauviolett aus der dunkelsten und kältesten Farbe besteht; daher bei Gelborange die kombinirte Helligkeit und Wärme beiderseits von m—o reicht, während bei Gelb

die Wärme nur von a—c, bei Orange nur die Helligkeit von d—e sich ausdehnt, so daß sich Gelborange von beiden nur durch das kleine Minus my unterscheidet. Das Umgekehrte findet bei Blauviolett statt, das sich nur durch das kleine Plus nq von Blau und Violett unterscheidet, während es als Produkt der höchsten Dunkelheit und der höchsten Kälte nach beiden Seiten intensiver wirkt, da es zwar etwas kälter als Violett, aber dafür um ebensoviel dunkler als Blau ist.

2. Der in seinen Konsequenzen höchst bedeutungsvolle Umstand, daß die beiden Punkte x und z, in denen einerseits der Helligkeits-, andererseits der Wärmedurchmesser (ro—bn, rv—gn) von den beiden, die Helligkeit- und Wärmeintensität repräsentirenden Kreisen geschnitten werden, (entsprechend den gleichnamigen Punkten x und z auf der Aequatoriallinie in Fig. 12) genau sowohl in die Mitte des nicht schraffirten Theils von Figur 13 wie (in Fig. 12) in die Mitte zwischen die Maximal- und Minimal-Grenzlinien fallen; d. h. daß in diesen beiden Aequatoren Helligkeit und Wärme einander die Waage halten. Es ist dies ein schlagender Beweis von der Richtigkeit der durch die Konstructionen veranschaulichten Verhältnisse der beiden Elemente, die sich demgemäß jeder subjektiven Willkür entziehen und insofern die objektiv sichere Grundlage für eine durchaus gesetzmäßige Farbentheorie bilden.

Auf diese Erörterung, die deshalb bis in die verhältnißmäßig unbedeutendsten Details sich vertiefen mußte, weil hier der eigentliche Schwerpunkt meiner Erklärung der Farbenerzeugung überhaupt und der differenten Natur der Farben im Besonderen, gegenüber allen bisherigen Erklärungsversuchen, liegt, gründet sich nun die Konsequenz, das Goethe'sche Urphänomen, d. h. die Entstehung des Kontrasts „Gelb — Blau", nicht als eine einfache Wirkung, den das Licht durch das Trübende erleidet, sondern als einen aus zwei differenten Modifikationsarten desselben kombinirten Prozeß aufzufassen; ferner aber die, daß die beiden Skalen, was damit nothwendig sich verbindet, nicht identisch, aber auch nicht konträr entgegengesetzt sind, sondern sich nur theilweise decken, indem die wärmste Farbe erst durch stärkere Trübung aus der hellsten (Orange aus Gelb) entsteht, während die kälteste (Blau) ebenfalls erst durch stärkere Trübung[40]) aus der dunkelsten (Violett) hervorgeht.

Es ist vorhin von zwei verschiedenen „Ausgleichpunkten" — richtiger Ausgleichdurchmessern — die Rede gewesen, in denen einerseits Licht und Finsterniß, andrerseits Wärme und Kälte einander gleichsam die Waage halten. In dieser Hinsicht ist nun eine erklärende Zwischenbemerkung darüber zu machen, aus welchem Grunde diese Ausgleiche nicht in dem edelsten komplementären Farbenpaar, „Roth-Grün", sich vereinigen, sondern in zwei getrennte komplementäre Mischfarbpaare (ro-bn, rv-gn) auseinander fallen müssen. Diese Frage scheint an sich wenig bedeutsam und doch liegt in ihr die wahre Ursache der Farbenerzeugung überhaupt ausgedrückt, d. h. ihre Beantwortung enthält die thatsächliche Vervollständigung des Goetheschen Urphänomens. Es liegt nämlich auf der Hand, daß, wenn der Ausgleich für die Helligkeits- wie für die Wärmeintensität in einen und denselben Durchmesser, nämlich eben Roth-Grün, fiele, d. h. wenn sich Roth weder an Helligkeit noch an Wärme von Grün unterschiede, diese beiden Farben überhaupt sich nicht unterscheiden könnten. Denn welcher Unterschied könnte noch zwischen zwei Farben existiren, die einander völlig gleich wären, insofern jede die Hälfte sowohl der Helligkeits- wie der Wärmeintensität repräsentirte? Hierin beruht auch der Irrthum Schopenhauers, der, weil er die Verschiedenheit der Wärmeintensität als unwesentlich ignorirt, Roth und Grün beiderseits hinsichtlich der Helligkeit = ½ setzt, oder, wie er sich ausdrückt, beide dahin bestimmt daß sie „die Thätigkeit der Retina genau halbiren" (s. sein Schema im Anhang Nr. 33). Eben weil die Farben sich nicht blos durch ihren Helligkeitsgrad, sondern zugleich, aber in davon differenter Weise, durch ihren Wärmegrad unterscheiden, sind sie allein qualitativ verschieden, d. h. überhaupt erst als Farben möglich. Es giebt daher unter den vielen Tausenden von Farben und Farbenüancen nicht eine einzige, die einer andern an Helligkeit und zugleich an Wärme gleich wäre. Wo der Helligkeitsgrad, wie z. B. zwischen Rothorange und Blaugrün, derselbe ist, stehen sie hinsichtlich der Wärme, wo der Wärmegrad, wie in Rothviolett und Gelbgrün, derselbe ist, stehen sie hinsichtlich der Helligkeit im Gegensatz, (s. Fig. 2.) Läge also der totale Ausgleich in Roth-Grün, d. h. besäßen diese beiden Farben denselben Helligkeits- und Wärmegrad, so würden sie überhaupt

nicht mehr „Roth-Grün", sondern beide ein zwischen Weiß und Schwarz die Mitte haltendes Grau darstellen, d. h. sowohl Wärme- wie Helligkeitsintensität würden sich in ihnen neutralisiren und, da jede von ihnen in beiden Beziehungen die Mitte zwischen 0 und 1 bildet, beide = ½ sein, wie Schopenhauer will, der aber keine Ahnung davon hat, daß damit überhaupt die Eigenschaft der Farbigkeit vernichtet würde.

Es sind überhaupt in dem Verhältniß von Helligkeit und Wärme in den Farben nur vier Fälle denkbar, die wir — um die Frage endgültig zu erledigen — einzeln in Betracht ziehen wollen:

1. es existirten nur Helligkeits- (aber keine Wärme-) Unterschiede;
2. es existirten nur Wärme- (aber keine Helligkeits-) Unterschiede;
3. es existirten zwar Helligkeits- und Wärmeunterschiede, aber die beiden Skalen wären identisch, d. h. die hellste Farbe wäre zugleich die wärmste, die dunkelste zugleich die kälteste, woraus folgen würde, daß die dazwischen liegenden stets denselben Bruchtheil an Helligkeits- und Wärmeintensität repräsentirten;
4. es existirten zwar Helligkeits- und Wärmeunterschiede, aber in differentem Mischungsverhältniß bei jeder Farbe.

Im ersten Fall würden, wie schon erörtert, überhaupt keine Farben, sondern nur eine monotone Skala von Grau möglich sein, weil das Licht durch das Trübende nur eine quantitative Modifikation, d. h. eine einfache Schwächung, erlitte. Der zweite Fall ist überhaupt nicht denkbar, weil die Wärmeunterschiede nothwendig die Helligkeitsunterschiede einschließen und bedingen. Was den dritten Fall betrifft, so wurde oben bereits an dem Farbenpaar Roth-Grün gezeigt, daß bei diesem wenigstens dann die Farbigkeit überhaupt aufhören müßte. Daraus aber würde auch für die andern Farbenpaare dasselbe Resultat sich ergeben. Wenn nämlich, wie gezeigt, die Urfarbe Roth ganz ausfiele, so würde, da auch Grün, sein Komplement in Fortfall kommen müßte, nur Gelb und Blau übrig bleiben, weil Violett und Orange ja erst durch Mischung von Roth mit Blau bezw. Gelb entstehen. Existirte aber nur Gelb und Blau, so bedeutete das nichts Anderes, als es existirte — wie Goethe sein Urphä-

nomen definirt — nur „verdunkeltes Licht“ und „erhellte Finsterniß“, d. h. thatsächlich nur Weiß und Schwarz, nämlich eine nur im Grade verschiedene Schwächung des Lichts, mit andern Worten: die Farben hörten überhaupt als solche auf zu existiren. Auch hier zeigt sich wieder die eminente Wichtigkeit des Roth, da in der That der von Goethe fälschlich als polarer Gegensatz gefaßte Kontrast zwischen Gelb und Blau erst durch das hinzutretende Roth zur Möglichkeit, aber auch zur Nothwendigkeit der Farbenerzeugung geführt wird. In diesen unvermeidlichen Konsequenzen liegt mithin der unwiderlegliche Beweis für die oben aufgestellte Behauptung, daß die Differenz der Helligkeits- und der Wärmeintensität die nothwendige Bedingung der Farbenerzeugung und folglich die einzige Erklärung des Ursprungs der Farben enthält.

Roth und Grün stehen also, obgleich sie sich nach beiden Seiten hin nahe berühren, doch hinsichtlich der Helligkeits- und der Wärmeintensität in einem differenten Verhältniß zu einander; und zwar ist dies Verhältniß — wie früher durch die respektiven Schemata veranschaulicht ist — ein umgekehrtes, indem Roth um soviel wärmer als Grün, wie dieses heller als jenes, und umgekehrt jenes um so viel dunkler als Grün, wie dieses kälter als jenes ist; oder — wie das Schema es bezeichnet: Roth verhält sich zu Grün hinsichtlich der Wärmeintensität wie 4 : 3, hinsichtlich der Helligkeitsintensität wie 3 : 4. Die Thatsache selbst, nämlich der Grund dieses doppelten Verhältnisses, basirt darauf, daß Roth zwischen Orange und Violett liegt, die beide bezw. wärmer, aber auch dunkler als Gelb und Blau sind, zwischen denen Grün die Mitte bildet. — Indessen repräsentiren Roth und Grün trotz dieser doppelten Differenz oder vielmehr auf Grnnd derselben, da die beiden Verhältnisse einander die Waage halten, in ihrer komplementären Zusammengehörigkeit als Farbenpaar, wenn auch keinen gemeinsamen Ausgleichdurchmesser, so doch eine gemeinsame Ausgleichfläche, d. h. sie liegen zwischen den beiden differenten Durchmessern der Helligkeits- und Wärmeintensität in der genauen Mitte, während alle andern Farbenpaare in die sich deckenden Partien der beiden Skalen fallen[41]), daher jene auch (s. das Schema auf S. 45) bei ihrem Umtausch nur gegenseitig ihre Stelle wechseln, während weder Blau mit seinem Komplement Orange, sondern mit Violett, Gelb nicht mit dem seinigen, Violett,

sondern mit Orange die Stellen wechseln: wiederum ein Beweis dafür, daß das Farbenpaar Roth=Grün (und in diesem wieder vorzugsweise Roth, als Urfarbe) die wahrhafte Herrschaft im ganzen Farbenkreise behaupten und in demselben, gegenüber allen andern Farbenpaaren, eine ganz exceptionelle Stellung einnehmen. —

In einer speciellen Beziehung jedoch kann auch Roth-Grün als Ausgleichdurchmesser betrachtet werden, nämlich in ihrem Verhältniß zu dem Durchmesser Gelborange-Blauviolett, welcher — wie oben gezeigt — den polaren Gegensatz der kombinirten Maxima einerseits der Helligkeits- und Wärmeskala, andrerseits der Kälte- und Dunkelheitsskala darstellt. Wenn man daher, statt die beiden Skalen getrennt in Rechnung zu bringen, die Frage dahin stellt, welche Farben es sind, die einerseits die relativ höchste Helligkeit mit der relativ höchsten Wärme, andrerseits die relativ größte Dunkelheit mit der relativ größten Kälte verbinden und man diese Farben als diejenigen bestimmt, welche (eben durch solche Kombination) den stärksten Intensitätsgegensatz überhaupt repräsentiren — und diese Farben sind eben ausschließlich Bv und Go — dann kann man diesem polarischen Intensitätsgegensatz gegenüber Roth-Grün allerdings als Ausgleichdurchmesser betrachten. Hieraus erklärt sich auch die Thatsache, daß Roth-Grün auf jenem kombinirten Intensitätsdurchmesser Bv-Go rechtwinklich steht. Abgesehen aber von diesem Verhältniß ist es korrekter, statt von „Ausgleichpunkten“ nur von Ausgleichflächen zu reden, welche durch die sich schneidenden Durchmesser der Helligkeits- und Wärmedurchmesser (Rv-Gn, Ro-Bn) begrenzt werden, und in denen Roth-Grün in der Mitte liegt.

Nach dieser Beschränkung des Ausdrucks „Ausgleichpunkte“ auf den einer doppelten, durch die beiden Durchmesser der Helligkeits- und der Wärmeintensität begrenzten Ausgleichfläche, in welcher das Farbenpaar Roth-Grün liegt, ist zu der obigen Darlegung des Verhältnisses der quantitativen zur qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts, d. h. zur Differenz seiner Helligkeits- und Wärmeintensität, noch resultatorisch zu bemerken, daß durch die Verbindung dieser beiden Elemente alle Requisite gegeben sind, welche zur Erklärung des Phänomens der Farbenerzeugung erforderlich sind; und zwar sowohl im physiologischen wie im physikalischen Sinne. — Im Grunde

ist nämlich — wie schon früher bemerkt — zuletzt doch, wenn es sich um die Erklärung der Farbenerscheinungen handelt, immer auf die Natur der Farbenempfindungen zurückzugehen. Es kann ja zugegeben werden, daß die Empfindung durch die Erscheinung bedingt ist, daß also in der physikalischen Natur des Lichts der Grund auch für die Empfindung liegt. Da wir aber nur durch diese etwas von der Natur der Erscheinung erfahren, weil ohne ein existirendes Auge weder für uns noch überhaupt Licht und Farben, sondern nur etwa Das, was die Physiker mit „Aetherschwingungen" bezeichnen, existiren würden (wie ohne ein Ohr kein Ton, sondern nur Luftschwingung): so ist schließlich das Auge und dessen Nerventhätigkeit, als Organ der Farbenempfindung, immer die letzte Instanz für die Entscheidung über die Frage nach der Natur der Erscheinung selbst. Von diesem Standpunkt aus ist also hinsichtlich der Erklärung der Farbenerzeugung zu sagen, daß, wenn von einer quantitativen und einer qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts die Rede ist, dieser Unterschied — d. h. der zwischen der „Helligkeits-" und „Wärmeintensität" der Farben — thatsächlich als ein solcher in der Nerventhätigkeit des Auges aufzufassen ist. Denn ob das Licht überhaupt aus Aetherschwingungen besteht oder darauf beruht, das wissen nur die Herren Physiker, die, obschon sie stets mit einer gewissen Emphase das „Experiment", d. h. die thatsächliche Erfahrung, als Hauptbeweismittel für ihre Schlußfolgerungen behaupten, doch mit allen möglichen Hypothesen leicht bei der Hand sind (oder sie reden es sich wenigstens ein, daß sie es wissen); vom Standpunkt der strengen Wissenschaft dagegen ist nur zu behaupten, daß, weil wir mit dem Auge den Unterschied zwischen Helligkeits- und Wärmeintensität der Farben empfinden,[42]) daraus zunächst nur zu schließen ist, daß die Netzhaut verschiedener Arten von Nervenschwingungen oder, wie ich mich früher ausdrückte, differenter Schwingungsrichtungen der Nerven fähig ist, welche wir, indem wir sie auf ihre an sich unbekannte gegenständliche Ursachen beziehen, gleichsam nach außen projiciren, indem wir diese als „differente Aetherschwingungen" bezeichnen.

Diese Differenz in den Schwingungsrichtungen kann sogar, ohne irgend eine äußerliche Ursache, also rein physiologisch, verschiedene Theile der Netzhaut in eine Art komplementärer Beziehung bringen; komplementär jedoch nicht im Sinne qualita-

tiver Polarität, sondern in rein quantitativem Sinne als Ausgleich abstrakter Intensitätsempfindung. Wenn man z. B. seine Blicke einige Zeit auf einen grauen Fußweg gerichtet hält, der eine beleuchtete Grasfläche durchschneidet, und dann von dem Wege fort seitwärts auf die Grasfläche blickt, so wird sich auf dieser die Form des Weges als quantitativ komplementäres Spektrum durch höhere Intensität der grünen Farbe der Art bemerkbar machen, daß die das Spektrum begrenzenden Theile der Grasfläche gleichsam staubig dagegen erscheinen. Dies erklärt sich daraus, daß diejenigen Theile der Netzhaut, welche vorher durch das Bild des grauen Weges afficirt wurden, mehr in Ruhe waren, d. h. eine geringere Nervenschwingung erlitten, dadurch aber empfänglicher für den späteren Anblick des Grün blieben, während die andern Theile, welche durch die intensive Farbe der Grasfläche bereits afficirt waren, diese Empfänglichkeit beim Fortblicken nicht mehr besaßen. Daß diese rein extensive, d. h. lokale Theilbarkeit der Netzhaut mit der sog. „qualitativen Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" Schopenhauer's nichts zu thun hat, braucht wohl nicht erst erläutert zu werden.

Bleiben wir daher bei der subjektiven Seite der Erscheinung stehen, welche allein für uns etwas Thatsächliches ist, so ergiebt sich die Erklärung des Goethe'schen „Urphänomens", mit der von mir als nothwendig erachteten Rektifikation und Vervollständigung, ziemlich einfach auf folgende Weise: Wenn — wie von diesem Standpunkt aus anzunehmen ist — die Empfindung für Helligkeits- und für Wärmeintensität auf der Verschiedenheit der Schwingungsrichtungen der Nerven der Netzhaut beruht, so könnte die Netzhaut, falls sie nur einer Schwingungsrichtung fähig wäre, nur Helligkeits-, aber keine Farbenunterschiede empfinden. — Dieser Fall findet in stärkerem oder schwächerem Grade bei der sog. „Farbenblindheit" statt. Der umgekehrte Fall dagegen, daß das Auge wohl Farben, aber nicht ihre Helligkeitsgrade unterscheiden könnte, ist — abgesehen davon, daß dafür kein Erfahrungsbeweis vorliegt — deshalb überhaupt undenkbar, weil die Empfindung für Wärmeintensität die für Helligkeitsintensität einschließt, da schon die Farben selbst als solche sich hinsichtlich ihres Helligkeitsgrades unterscheiden. — Hiernach — d. h. den normalen Zustand des Auges vorausgesetzt — entwickelt sich der Prozeß, der als „Farbenerzeugung" bezeichnet wurde, in der Art, daß das Licht zunächst durch die

leichteste Trübung jene Empfindung hervorruft, die wir als die hellste Farbe, d. h. als „Gelb", bezeichnen, d. h. es wird diejenige Schwingungsrichtung der Netzhautnerven überwiegen, welche der quantitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts entspricht. Denn wenn auch das „Gelb" neben seiner intensiven Helligkeit bereits einen gewissen Grad von Wärme besitzt, also auch bereits die andere Schwingungsrichtung der Netzhautnerven hervorruft, welche der qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts entspricht, so hat das Trübende, welches beide Modifikationen hervorruft, doch in Bezug auf die Verlangsamung der Bewegung des Lichts, d. h. auf seine Erwärmung, noch zu wenig Einfluß, als daß schon ein hoher Grad von Wärme erzeugt werden, d. h. daß jene zweite Schwingungsrichtung der ersten gleichkommen oder sie gar an Stärke übertreffen könnte. Dieser hohe und zwar höchste Grad der Erwärmung, d. h. der Verstärkung der (wie man sie der Kürze halber nennen kann) „qualitativen" Schwingungsrichtung der Netzhautnerven wird nun durch verstärkte Trübung, d. h. Hemmung des Lichts, in „Orange" erreicht, das mithin aus demselben Grunde eine um so geringere Lichtintensität zeigen muß, als es Zunahme an Wärme zeigt, mit anderen Worten: die „quantitative" Schwingungsrichtung nimmt bei dieser Farbenempfindung um soviel an Stärke ab als die „qualitative" gewinnt. Der weitere Fortgang in diesem Prozeß ergiebt sich hiernach — analog der obigen, vom objektiven Standpunkt aus angestellten Betrachtung — von selbst, indem nur den Ausdrücken „Helligkeits-" und „Wärmeintensität" der Farben die die subjektive Seite des Prozesses bezeichnenden Ausdrücke: „quantitative" und „qualitative Schwingungsrichtung der Netzhautnerven" substituirt werden, und ist eine Fortführung des Prozesses bis zu Ende in diesem subjektiven Sinne überflüssig.[43]) Der leichteren Verständlichkeit halber werde ich mich daher für die weitere Darstellung wieder der objektiven Ausdrücke bedienen.

Durch die Auffassung dieses Fortganges als eines physiologischen Prozesses gewinnt nun der Ausdruck „Ausgleichpunkt" noch eine neue Bedeutung, die von der obigen Definition einer Ausgleichfläche, in der ausschließlich das Farbenpaar Roth-Grün liegt, verschieden ist, insofern an derselben alle komplementären Farbengegensätze Theil nehmen. Dieser Ausgleich ist nämlich nichts anderes als der Begriff der Komplementarität

oder — was dasselbe ist — der „Ergänzungsfarbe" selbst. Das Phänomen der Komplementarität ist bereits früher beschrieben und dabei die Schopenhauer'sche Auffassung derselben, wonach sie auf einer „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" beruhen soll, als zu mechanischer Art zurückgewiesen worden.[44]) Vielmehr gründet sich das Phänomen offenbar auf einer zwar quantitativ totalen Affection der Netzhaut, die aber wesentlich in der Anspannung der Nerventhätigkeit nach einer bestimmten Richtung hin besteht. Indem nun mit dem Fortfallen der Ursache — nämlich beispielsweise der Fixirung der rothen Gardine oder des hellbeleuchteten grünen Wiesenflecks — auch die Wirkung auf die Netzhaut plötzlich aufhört, so können die nach einer bestimmten Richtung hin angespannten Nerven nicht sogleich wieder in den Indifferenzpunkt (den die graue Wand, worauf man jetzt blickt, repräsentirt), d. h. zu 0 zurückkehren, sondern sie müssen zunächst über diesen hinaus, eben des „Ausgleichs" ihrer Schwingungsrichtung halber, in den Gegensatz hinüberschwingen, so daß die rothe Gardine ein grünes, der grüne Wiesenfleck ein rothes Spektrum erzeugt, die beide rein subjektiver Natur sind. Man kann sich die Natur dieses Prozesses dadurch veranschaulichen, daß man die angespannten Nerven mit einem gespannten Seile vergleicht, welches, wenn es in der Mitte nach einer bestimmten Richtung hin gezogen und dann plötzlich losgelassen wird, nicht sogleich in die frühere ruhende Lage zurückkehrt, sondern zunächst darüber hinaus in die entgegengesetzte Richtung schwingt und so in immer kleineren Schwingungen erst allmälig zur Ruhe kommt. Wer ein in dieser Hinsicht empfindliches Auge besitzt, kann leicht — namentlich unmittelbar nach dem Erwachen, wo die Netzhaut die größte Empfindlichkeit besitzt — an sich selbst die Beobachtung machen, daß nach scharfer Fixirung z. B. eines hellbeleuchteten rothen Flecks zuerst ein grünes Spektrum erscheint, das nach einiger Zeit sich von selbst wieder in ein rothes und dann wieder in ein grünes verwandelt, bis die Schwingungsdurchmesser so klein werden, daß die Spektren überhaupt aufhören und die Ruhe, d. h. Abspannung der Nerventhätigkeit, eintritt; ein Moment, der nun erst die Lokalfarbe der grauen Wand erkennen läßt. Dieses Phänomen der rein subjektiven Verwandlung der Spektra selbst — ohne jede objektive Ursache — ist einer der schlagendsten Beweise gegen die Newton'sche Theorie, wonach die Entstehung

der Komplementärfarben lediglich durch Absorption der übrigen farbigen Strahlen, aus denen angeblich das Licht zusammengesetzt sein soll, erklärt wird. Diese Art des „Ausgleiches" haftet also jedem Farbenpaar, nicht blos dem von Roth-Grün, an, weil er das Wesen der Komplementarität selbst ausdrückt, ist mithin mit der früheren Bedeutung dieses Ausdrucks nicht zu verwechseln. — Ein Vergleich mit einem gespannten Seil oder auch mit einem von einem festen Punkte frei herabhängenden, mit einer Bleikugel am andern Ende beschwerten Faden veranschaulicht auch die Kombination der oben erwähnten doppelten Schwingungsrichtung der Netzhaut. Wenn man nämlich den Faden, indem man die Kugel in die Hand nimmt, zuerst in Schwingung versetzt und dann die Kugel nach einer Seite hin schleudert, so entsteht eine doppelte Bewegung, indem einmal die Kugel den Faden wie ein Pendel von einer nach der andern Seite zieht und außerdem die Wellenschwingungen des Fadens selbst fortdauern. Es entstehen dadurch die sog. Interferenzen in der Wellenbewegung, indem das Maximum der einen Bewegung entweder mit dem Maximum oder mit dem Minimum der anderen zusammentrifft, wodurch — im ersten Falle — Beschleunigung, im anderen Verlangsamung der Bewegung bezw. Verstärkung und Verminderung der Wellenhöhe eintritt. Analog kann man sich auch den Vorgang in den kombinirten Nervenschwingungen der Netzhaut vorstellen. Die Physiker, welche alle Erscheinungen nicht als die unbekannte Ursache subjektiver Empfindungen, sondern als objektive Thatsachen behandeln, verlegen dieses rein subjektive Moment der Interferenz in das Licht selbst, wobei sie die verschiedenen Wellenlängen und deren Durchmesser auf hunderttausendstel Theile eines Zolles berechnen zu können glauben und sogar genau nachweisen, an welchen Punkten die Maxima und Minima der Lichtinterferenzen zusammentreffen! — Kehren wir jedoch zu unserem Thema zurück.

In dem früher geschilderten Fortschritt von Gelb über Orange nach Roth und von diesem über Violett zu Blau, endlich von diesem über Grün zurück zu Gelb, wodurch der Farbenkreis in sich zum Abschluß kommt, habe ich nur deshalb die Grundfarben namhaft gemacht, weil diese gewissermaßen feste Knotenpunkte der Entwicklung bilden: wir kommen nämlich von der hellsten Farbe (Gelb) zunächst zur wärmsten (Orange),

dann zu der edelsten unter den Urfarben (Roth), dann zur dunkelsten (Violett), endlich zur kältesten (Blau), und von diesen über die wiederum edelste der drei komplementären Grundfarben (Grün) zurück zur hellsten (Gelb). Selbstverständlich ist aber dieser Fortschritt nicht als eine Reihe von Sprüngen aufzufassen, sondern als durchaus kontinuirlich; denn da die Zunahme der Trübung selbst als eine stetige zu denken ist, so muß auch ihre Wirkung sowohl auf die Veränderung der Helligkeits- wie der Wärmeintensität eine stetige sein, oder: zwischen Gelb und Orange — und ebenso zwischen Orange und Roth u. s. w. — liegt eine unendliche Reihe von Abstufungen, die sämmtlich als besondere Farbenerscheinungen vom Auge empfunden werden. Hierin, d. h. in dieser Stetigkeit der Uebergänge von einer Farbe zur andern, sowie auch, innerhalb derselben Farbe, von einer Nuance zur andern, besitzt die Farbenskala eine gewisse Aehnlichkeit mit der musikalischen Tonleiter. Denn auch die Töne scheiden sich nicht festbegrenzt von einander ab, sondern bilden eine kontinuirliche Reihenfolge, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man z. B. auf einem Saiteninstrument, das kein abgetheiltes Griffbrett hat, wie die Violine, eine Saite anschlägt und dann mit dem Finger vom Ende des Griffbretts herunterstreichend, sie allmälig verkürzt, wodurch ein kontinuirlich sich erhöhendes Heulen hervorgebracht wird; auch die menschliche Stimme vermag eine solche kontinuirliche Tonfolge hervorzubringen. — Gleichwohl haben die sieben Töne der Leiter und innerhalb dieser wieder einzelne bestimmte (Terz, Quinte, Oktave) ihre Berechtigung, in specifischer Weise als „Töne" bezeichnet zu werden, weil ihre Beziehung zu einander auf einem bestimmten Zahlenverhältniß ihrer Schwingungen beruht. Je rationeller dieses Verhältniß ist, desto harmonischer kündigt sich ihre Beziehung an. Aber der große Unterschied zwischen der Farbenskala und Tonleiter ist der, daß bei der letzteren jeder Ton als „Urton", d. h. als Basis für die Erzeugung einer solchen Leiter fungiren kann — hierauf beruhen die verschiedenen sog. „Tonarten", — während in der Farbenskala die Urfarben ein konstantes und identisches System bilden. In der musikalischen Tonleiter z. B. kann der Ton g, der doch eine ganz bestimmte Schwingungszahl hat, einmal als Quinte in der Tonart Cdur, ein anderes Mal als Oktave bei der Tonart Gdur fungiren, während reines Roth immer dasselbe Roth bleibt und niemals die Stelle des Gelb oder Blau ein-

nehmen kann. Auf dieser fundamentalen Differenz zwischen Farben und Tönen beruht auch die Unmöglichkeit, die beiden Skalen — trotz mancher Analogie zwischen Farbe und Ton — in einen widernatürlichen Parallelismus hineinzuzwängen.[45])

Daß das auf die Natur der Farben selbst, d. h. auf das festbegrenzte Verhältniß, welches zwischen ihrer Helligkeits- und ihrer Wärmeintensität herrscht, sich gründende System der Farben nur durch jene sechs festen Punkte, die ich als „Grund- oder einfache Farben“ bezeichnet habe, repräsentirt wird, läßt sich gewissermaßen mit mathematischer Strenge beweisen, nämlich auf folgende Art: bezeichnet man die Helligkeit mit H, die Wärme mit W, ihre beiderseitigen Minima an Intensität mit m, ihre Maxima mit M, so sind zwischen beiden, sich, wie gezeigt, nur theilweise deckende Skalen, folgende Kombinationen möglich:

MH (Gelb) — MW (Orange) — mH (Violett) — mW (Blau) größte Helligkeit — größte Wärme — größte Dunkelheit — größte Kälte. Diese vier Farben fallen also in die sich deckenden Partien der beiden Skalen, während nun die beiden Ausgleichfarben, welche in die sich nicht deckenden Theile derselben fallen, Roth und Grün, noch hinzutreten, wovon Roth etwas dunkler, aber auch wärmer als Grün, dieses etwas heller, aber auch kälter als Roth ist, so daß sie durch diesen gegenseitigen Ausgleich zusammen das einzige komplementäre Farbenpaar bilden, dessen Theile genau in die Mitte zwischen beiden Skalen fallen. Damit haben sich diese 6 einfachen Farben als die wahren Grundfarben, d. h. als diejenigen erwiesen, auf deren systematische Beziehungen zu einander der ganze Farbenkreis mit seinen vielen Millionen von Farbenuancen sich gründet. Es ergiebt sich dies auch schon daraus, daß zu allen Zeiten und, soweit mir bekannt, bei allen kultivirten Völkern nur für diese sechs Farben bestimmte und feste Benennungen existiren, über deren specifische Bedeutung keinerlei Zweifel herrscht: „Gelb“, „Orange“, „Roth“, „Violett“, „Blau“, „Grün“, während die Namen der dazwischen liegenden Mischfarben entweder durch Zusammensetzung dieser Benennungen („Blaugrün“, „Gelbgrün“, „Rothviolett“ u. s. w.) oder durch Namen, die von bestimmt gefärbten Naturdingen entlehnt werden, z. B. Purpur, pensée u. s. w. bezeichnet werden. Ja, der sprachliche Instinkt unterscheidet sogar zwischen Urfarben und Grundfarben, da nur jene (Gelb, Roth, Blau) specifische Farbenbenennungen sind, während „Orange“ und „Violett“ ebenfalls von der Farbe

bestimmter Naturdinge entnommen sind.[46]) Nur zwei Farben machen hiervon eine Ausnahme, nämlich „Grün", das, obwohl nicht Urfarbe, dennoch eine specifische Farbenbenennung ist, und „Braun" das, obwohl nur eine Nuance von einer Grundfarbe (dunkles Orange) diese Ehre mit Grün theilt. Dies erklärt sich daraus, daß „Grün", wie oben ausgeführt, seines vollkommenen Ausgleichs zwischen Blau und Gelb halber und als Komplement zu der edelsten Urfarbe (Roth), als Grundfarbe selber den edelsten und reinsten Charakter und daher fast den Werth einer Urfarbe besitzt, während „Braun" unter allen dunklen Nuancen allein die höchste Wärmeintensität behauptet. Wir werden indeß später sehen, daß auch die drei primären Mischfarbenpaare ihre bestimmten Functionen in dem System des Farbenkreises besitzen, sofern sie theils (wie ro • bn und rv • gn) an den Endpunkten der Halbirungsdurchmesser für die Helligkeits- und Wärmeintensität liegen, theils (wie bv und go) die extremen Produkte einerseits der höchsten Kälte und Dunkelheit, andererseits der höchsten Wärme und Helligkeit im Farbenkreise repräsentiren. Demzufolge können wir die sämmtlichen 12 Farben unseres Farbenkreises als „Hauptfarben" bezeichnen, unter denen sich 6 Grundfarben und unter diesen wieder 3 Urfarben unterscheiden lassen, welche also ein dreifaches Rangverhältniß zwischen den Farben darstellen.

Daß sich aus der Differenz zwischen der Helligkeits- und der Wärmeintensität der Farben wichtige Konsequenzen sowohl für die genauere Bestimmung ihrer harmonischen Beziehungen zu einander, wie für die Formulirung eines Gesetzes der Farbenharmonie ergeben müssen, dürfte schon jetzt einleuchten, da wir jene beiden Elemente selbst in ihrer Beziehung zu einander als durchaus gesetzmäßig und nothwendig erkannt haben. Ehe ich jedoch auf diese Konsequenzen übergehe, ist noch ein Punkt zu erledigen, der bereits mehrmals beiläufig zur Sprache gekommen ist, aber bisher nicht genauer erörtert werden konnte, nämlich die Thatsache, daß die durch Verbindung komplementärer Farben eintretende Aufhebung jeder Farbenwirkung, also Farblosigkeit, in dem einen Falle als „Weiß", in einem andern als „Schwarz", die hier die Surrogate für reines Licht und reine Finsterniß bilden, zur Erscheinung gelangt.

Diese Erscheinung ist, da Schwarz und Weiß doch offenbare Gegensätze bilden und zwar hinsichtlich der Helligkeit in

viel extremere Weise als irgend ein Farbenpaar des Farbenkreises, so auffallend, daß Göthe gegen allen Augenschein die Thatsache, wenigstens hinsichtlich der Erzeugung des Weißen, geradezu leugnete, indem er behauptete, selbst komplementäre prismatische Farben, wenn sie übereinander geführt werden, könnten nur ein „niederträchtiges Grau", aber kein Weiß hervorbringen, alle andern aber nur Schwarz, weil bei Neutralisation des Farbengegensatzes durch Mischung komplementärer Farben nur das jeder Farbe anhaftende Schattige (das σκιερόν) übrigbleiben könnte. Schon Schopenhauer bestreitet dies, vermag aber die Erscheinung selbst nur in sehr gezwungener und ungenügender Weise durch seine Auffassung der dabei in Frage kommenden Affection der Augennerven als „voller Thätigkeit und voller Unthätigkeit der Retina" zu erklären, während diese Erklärung auf Grund meiner Theorie von der Fähigkeit der Netzhaut, divergirende Nervenschwingungen zu kombiniren, sehr einfach und so zu sagen durch sich selbst evident ist. Betrachten wir zunächst das Thatsächliche, wobei es sich empfehlen wird, die beispielsweise anzuführenden Fälle in einer gewissen Ordnung, vom Materiellen zum relativ Immateriellen aufsteigend, vorzubringen. Auch ist zu bemerken, daß, wo im Folgenden von zwei Farben die Rede ist, stets nur komplementäre und auch vollkommen reine zu verstehen sind, da nur bei diesen die Erscheinung vorkommt.

A. Hiernach entsteht Schwarz:

1. Wenn zwei nicht transparente farbige Körper (Pigmente) trocken, in pulverisirter Form, also rein mechanisch mit einander gemischt werden. Da die Pulverisirung indeß niemals bis zur atomistischen Punktualität gehen kann, so wird auch nicht völlige Farblosigkeit, d. h. reines Schwarz, erzeugt werden, und nur der Totaleindruck wird, namentlich wenn man die Mischung nicht aus zu großer Nähe betrachtet, ein schwärzlicher, aber ohne Anklang an Farbigkeit, sein. —

2. Wenn diese beiden Pigmente, z. B. Karmin und Saftgrün, in flüssigem Zustande gemischt werden. Obwohl auch hier nur eine mechanische Verbindung stattfindet, wird die Mischung doch viel vollständiger, daher das Resultat, die Erzeugung des Schwarzen, ziemlich vollkommen sein. —

3. Wenn eine nicht ganz pastose, also etwas durchscheinende Farbe über eine andere, pastose, gedruckt wird. Auch hier ist das sich ergebende Schwarz, soweit dies überhaupt bei stofflichen Farben möglich ist, ziemlich vollkommen farblos. —

4. Wenn ein Lichtstrahl durch einen transparenten farbigen Körper, z. B. ein gefärbtes Glas, auf eine in polarem Gegensatz zu dieser Färbung stehende nicht durchsichtige Farbenfläche fällt. Hier erscheint die letztere ebenfalls schwarz, obwohl der Lichtstrahl, welcher trotz seiner Färbung durch das Glas immer einen verhältnißmäßigen Grad von Helligkeit behält, der von ihm getroffenen Farbenfläche und folglich dem Schwarz einen Theil dieser Helligkeit mittheilt. So erscheint eine rothe Fläche durch ein grünes Glas, eine blaue durch ein orangefarbenes, eine violette durch ein gelbes gesehen — oder umgekehrt — schwärzlich, während nicht komplementäre Farben nur die betreffende Mischfarbe geben, also z. B. eine blaue Fläche durch ein gelbes Glas (oder umgekehrt) gesehen oder beleuchtet — denn die Wirkung ist dieselbe, ob man das Glas vor das Auge hält und das Licht direkt auf die Farbenfläche fallen läßt, oder ob man das Licht durch das Glas auf die Fläche scheinen läßt und diese unmittelbar betrachtet — Grün gefärbt erscheinen wird. —

5. Wenn zwei durchsichtige Körper polarer Färbung mit einander verbunden werden und der Lichtstrahl durch beide auf eine neutrale Fläche fällt; z. B. bei Anwendung von zwei hinlänglich und gleich starken Gläsern, wovon das eine roth, das andere grün ist. Ja, eine hinter solche Gläser gehaltene Flamme verschwindet fast gänzlich dem hindurch schauenden Auge, während das Sonnenlicht nur einen sehr geschwächten, farblosen und schwärzlichen Schein zeigt. Dergleichen kombinirte Gläser kann man sich daher in zweckmäßiger Weise bei Beobachtung einer Sonnenfinsterniß bedienen, weil sie die direkte Betrachtung der vollen Sonnenscheibe gestatten. Verbindet man dagegen zwei grüne mit einem rothen Glase oder umgekehrt, oder hat das eine von beiden Gläsern die doppelte Stärke, so hebt sich das einfache Grün, bezw. Roth, mit dem andern einfachen Roth, bezw. Grün, auf, so daß die Flamme in der quantitativ überwiegenden Farbe, d. h. in dem einen Falle tiefdunkelgrün, im andern dunkelroth erscheint, ob-

wohl doch hier noch ein weiteres Farbenquantum, d. h. ein vermehrtes Schattiges, hinzugefügt wird. —

6. Sogar wenn man eine prismatische Farbe mit einem transparenten Körper von polarer Färbung, d. h. den rothen Streifen eines prismatischen Spektrums mit einem grünen Glase bedeckt oder durch dasselbe betrachtet, oder auch, wenn sie durch dasselbe hindurch beleuchtet wird, erscheint die Stelle ebenfalls schwarz. Das Experiment ist ein abermaliger Beweis gegen die Newton'sche Theorie von der Zusammensetzung des reinen Lichts aus sieben homogenen farbigen Lichtern; denn hiernach müßte die Stelle weiß erscheinen, da ja durch das hinzugefügte Komplement die sieben Farben wieder vereinigt sind.

Möglicher Weise giebt es noch verschiedene andere Kombinationen, welche Schwarz hervorbringen, z. B. die Verbindung farbiger Spiegelgläser mit den Farben undurchsichtiger und transparenter Körper u. s. w.; immer aber — und dies begründet allein den Unterschied zwischen der schwarzen und weißen Farblosigkeit — wird im ersten Falle als wesentlich bestimmender Faktor der Wirkung die Materialität der Färbung eine Rolle spielen, d. h. es wird nicht — wie bei der gegenseitigen Deckung rein prismatischer Farben polarer Färbung — eine durch doppelte Reflexion bewirkte Rückbrechung des Lichts in die ursprüngliche Richtung des Lichtstrahls stattfinden und in Folge dessen Weiß erzeugt werden, sondern es wird eine Refraction stattfinden, welche durch einen — sei es, wie bei transparenten Körpern partiellen, sei es, wie bei undurchsichtigen Körpern, totalen — Widerstand der Materie nothwendig auch zu einer, sei es partiellen, sei es totalen Ertödtung des Lichts, d. h. zu Schwarz führen muß. —

Als scheinbarer Gegenbeweis dagegen — nämlich als angeblicher Beweis dafür, daß auch die Verbindung oder Mischung stofflicher Farben den Eindruck des Weißen hervorbringe — pflegt die bekannte Drehscheibe angeführt zu werden, auf welcher sämmtliche Grundfarben in der durch den Regenbogen vorgezeichneten Ordnung aufgetragen sind, so daß sie einen in sich abgeschlossenen Farbenkreis bilden. Dieser Farbenkreis hat aber nicht blos ein schwarzes Centrum, sondern ist auch — dies ist wohl zu bemerken! — mit einem breiten schwarzen Streifen umgeben. Dreht man nun diese Scheibe, die in der Mitte

auf einem Stift befestigt ist, mit möglichster Geschwindigkeit um diesen Mittelpunkt, so soll, weil dabei angeblich die Netzhaut in annähernder Gleichzeitigkeit von sämmtlichen Farben getroffen wird, der Eindruck der des Weißen sein. Daß dies famose Experiment nichts als ein kindischer, ad majorem Newtoni gloriam erfundener Humbug ist, kann indeß so leicht nachgewiesen werden, daß es wahrhaft erstaunlich ist, wie noch heute in den physikalischen Lehrbüchern die lernbegierige Jugend damit im eigentlichen Sinne des Worts hinter's Licht geführt werden darf; ja, man ist versucht, diese Täuschung geradezu als perfide Unverschämtheit zu bezeichnen, wenn man bedenkt, daß schon Göthe vor länger als einem halben Jahrhundert in seinen Xenien sich darüber lustig gemacht hat.[47].) Was nämlich den Eindruck des scheinbaren Weiß hervorbringt, das Göthe bei einer andern Gelegenheit mit vollkommenem Recht ein „niederträchtiges Grau" nennt, ist nicht die Vermischung der Farben, d. h. ihre Neutralisation zum weißen Licht, sondern — was aber niemals hervorgehoben wird, und darin liegt die Perfidie — lediglich der Gegensatz zum Schwarz des Centrums und der Umgrenzung. Hierdurch allein erscheint das thatsächlich erzeugte unbestimmte Grau weißlich. Läßt man daher das schwarze Centrum und die schwarze Umgrenzung, die ja für das angeblich zu erzielende Resultat indifferent sind, fort, oder auch nur eins von beiden, so demaskirt sich das angebliche Weiß sofort als das, was es wirklich ist, nämlich als Schmutzfarbe; und zwar am stärksten in der Nähe der Peripherie, wenn der breite schwarze Rand fehlt, dagegen in der Nähe des Centrums, wenn dies nicht schwarz ist, und gerade hierin liegt der Beweis für die Täuschung.

B. Weiß entsteht ausschließlich nur bei Verbindung von Farben polarer Natur, welche aus einer Reflexion (nicht Refraction) entstehen; eine Bedingung, die am vollkommensten bei Deckung prismatischer Farben durch ihre polaren Gegensätze erfüllt wird. Hierauf beruht auch die von Newton als möglich geleugnete Erfindung des achromatischen Refraktors. Da bei der Brechung (durch das Prisma) immer zugleich auch eine Trübung und in Folge dessen sowohl eine Schwächung wie eine Verlangsamung des Lichtes stattfindet, so werden diejenigen Strahlen, welche mehr und öfter gebrochen werden, auch mehr getrübt, d. h. sowohl geschwächt wie verlangsamt, also zugleich verdunkelt

und erwärmt werden müssen. Bei konvex geschliffenen Gläsern werden die Strahlen am Rande nothwendig stärker gebrochen und zwar zweimal, beim Ein- und beim Austritt. Es folgt nun aber aus diesem Gesetz der Brechung als nothwendige Konsequenz, daß, je weiter sich ein Strahl von seiner ursprünglichen Richtung entfernt, er auch um so dunkler erscheinen, je mehr er aber durch Rückbrechung in seine ursprüngliche Richtung zurückgeführt wird, er um so mehr an Helligkeit wiedergewinnen muß. Nun sind aber die beiden Wirkungen der Trübung, nämlich Schwächung und Verlangsamung, als quantitative und qualitative Modificationen des Lichts, nicht identisch, d. h. Verdunkelung und Erwärmung stehen, wie oben ausführlich erklärt, nicht in parallelem Verhältniß, daher auf die Maxima, beziehungsweise die Minima der Helligkeits- und der Wärmeintensität nicht zusammenfallen. Hieraus folgt, daß die durch die Brechung am Rande des Konvexglases entstehende Farbe nicht einfach sein kann, sondern sich in eine warme und eine helle Nüance theilen muß; daher erklärt es sich, daß zunächst bei dem Konvexglase ein gelbrother Rand mit gelbem Saum erscheint. Bei dem Konkavglas findet nun aber die Brechung in entgegengesetzter Richtung statt, in Folge dessen die polaren Farben, nämlich ein blauer Rand mit violettem Saum, entstehen. Werden nun beide Gläser mit einander verbunden, so entsteht eine doppelte Deckung, bei welcher jedesmal eine Kombination von Helligkeits- und Wärmeintensität stattfindet, indem das helle und warme Gelbroth des Konvexglases auf das dunkle und kalte Blau des Konkavglases und zugleich das helle und kalte Gelb des Konvexglases auf das dunkle und warme Violett des Konkavglases fällt. Es findet also eine doppelte Neutralisation statt: nämlich von Wärme und Kälte einerseits und von Helligkeit und Dunkelheit andrerseits, welche sich gegenseitig zu 0, d. h. hier zu Weiß, aufheben müssen.[48])

An sich ist die Thatsache, daß je zwei komplementäre Farben, als Einheit gesetzt, vollkommene Farblosigkeit und zwar in extremer Weise: entweder als Weiß oder Schwarz, erzeugen, auch insofern von Interesse, als damit der augenscheinliche Beweis von der Identität dieser beiden „Farben" im Gegensatz zu den Farben im eigentlichen Sinne geliefert wird. Als Surrogate von Licht und Finsterniß bethätigen sie zugleich, daß absolutes Licht und absoluter Mangel desselben in gleicher Weise farblos

und kalt sind; ein Beweis, daß nicht die Helligkeitsdifferenz, d. h. das „Schattige" Göthes, den wesentlichen Character der Farben und ihre Entstehungsursache begründet, sondern lediglich ihre Wärmedifferenz, allerdings in Verbindung mit der Helligkeitsdifferenz. Der Grund aber, aus welchem in einem Falle Weiß, im andern Schwarz aus der Vereinigung komplementarer Farben entsteht, und die oben als Unterschied von Reflexion und Refraction bezeichnet wurde, beruht einfach darin, daß Weiß nur das Resultat eines physiologischen, Schwarz dagegen außerdem das Resultat eines materiell physikalischen Prozesses ist. Mit andern Worten: Die prismatischen Farben, sowie alle Reflexerscheinungen überhaupt, haften nicht an den Dingen, sondern existiren nur im Auge als differente Nervenschwingungen, wogegen die den Körpern ihrer Natur nach anhaftenden Farben (die sog. „chemischen" Farben Goethes, die ich konstante Farben nenne) zwar im Auge ebenfalls als bestimmte Nervenschwingungen existiren, zugleich aber auch objektive Bedeutung haben, sofern sie die konstant-materielle Ursache der Farbenempfindung sind.

Die prismatischen Farben sind deshalb ausschließlich physiologischer Natur, weil sie auf einer reinen, nur durch abstrakte Trübung bewirkten Modifikation der Lichtsubstanz beruhen, welcher eine analoge Modifikation der Nervensubstanz der Netzhaut — mag man diese nun als Schwingung, Undulation oder sonst wie bezeichnen — entspricht. Da nun diese Nervenschwingung — wie die Entstehung des subjektiven komplementaren Spektrums nach Fixirung einer bestimmten Farbe beweist — eine Gegensätzlichkeit der Richtung involvirt, welche durch das Bedürfniß des Ausgleichs gefordert wird, so ist einleuchtend, daß, wenn ein solcher Ausgleich von vornherein, d. h. durch Vereinigung der Gegensätze, oder — was dasselbe ist — durch gleichzeitige Gegenwirkung zweier Schwingungsrichtungen der Netzhautnerven stattfindet, es überhaupt gar nicht zur Schwingung kommt, so daß nicht die eine oder die ihr entgegengesetzte Farbe, sondern ihre Neutralisation zum indifferenten Lichteindruck bewirkt werden muß. Bei der konstanten Farbe dagegen kann eine solche Neutralisation zur reinen Helligkeit nicht stattfinden, weil sie eben konstant ist, d. h. nicht durch die Vereinigung mit ihrem Gegensatz verschwindet. In Folge dessen wird zwar auch eine Indifferenz hervorgebracht, weil es sich doch immer um ein polares Farbenpaar handelt, aber sie kann als Ausgleich der Gegensätze nicht

zu reiner Lichtempfindung führen, welche nur aus einer gegenseitigen Verzehrung der polar Entgegengesetzten hervorzugehen vermag, sondern, da die konstante Farbe eine bleibende ist, so kann sie auch nicht verzehrt werden, und es kann höchstens, durch die Einwirkung der ihr polar entgegengesetzten, eine negative Neutralisation des Lichts, d. h. eine Ertödtung desselben, also der Eindruck des Schwarzen, die Folge sein.

Der Unterschied zwischen der Erzeugung des Weißen und Schwarzen, die beiderseits auf einer Neutralisation des polaren Gegensatzes beruht, ist also kurz einerseits als Restitution des Lichts, andererseits als Ertödtung desselben zu fassen, und er beruht, wie bemerkt, lediglich auf der Differenz zwischen der rein physiologischen Farbenempfindung und der physikalischen, oder, wenn man will, materiellen und konstanten, nämlich der Materie der Körper konstant anhaftenden Farbenerscheinung. Wo daher irgendwie bei der Farbenerzeugung die stoffliche Natur der Körper eine Rolle spielt, kann bei der Verbindung komplementärer Gegensätze immer nur Schwarz statt Weiß entstehen. Wenn hier von einer „Restitution“ und „Ertödtung“ des Lichts die Rede ist, so braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, daß diese Ausdrücke cum grano salis, d. h. nicht im absoluten Sinne zu nehmen sind; sondern da in allen Fällen immerhin eine Trübung, d. h. eine Beschränkung, sowohl nach der positiven wie nach der negativen Seite hin stattfindet, so entsteht weder völlige Restitution noch völlige Ertödtung des Lichts, d. h. Finsterniß, sondern nur Weiß und Schwarz, d. h. die Surrogate von Luft und Finsterniß[49]).

Dieser Erklärung des Phänomens, namentlich hinsichtlich der Entstehung des Weißen, die oben ausschließlich einem physiologischen Prozeß zugeschrieben wurde, scheinen nun einige Beobachtungen zu widersprechen, die ich auch deshalb anführen will, weil sie an sich von hohem Interesse sind, insofern sie das Gesetz der Neutralisation in augenscheinlicher Weise bestätigen. Der obige Satz nämlich, daß, wo irgend die Materialität der körperlichen Farbenerscheinung sich an der Wirkung betheiligt, niemals im gegebenen Falle Weiß, sondern immer Schwarz das Resultat der Verbindung polar entgegengesetzter Farben sein müsse, erleidet anscheinend durch folgende Thatsachen eine Beschränkung: 1. Eine hellviolette Blume, also ein Gegenstand von konstanter Farbe, z. B. die Blüthe des spanischen Flieders, er-

scheint bei gelbem Lampenlicht, ja selbst schon im Mondlicht, weißlich entfärbt (nicht schwarz). Die Farbenveränderung selbst erkärt sich aus der Neutralisation des Violetts durch seinen komplementären Gegensatz (Gelb). 2. Wenn man auf einen Spiegel von blauem Glase ein orangefarbenes Licht fallen läßt, wo also offenbar eine Verbindung einer stofflichen Farbenerscheinung mit einem farbigen Licht stattfindet, entsteht ebenfalls nicht Schwarz, sondern ein schwaches Weiß. 3. Besonders interessant aber ist die schon von Schopenhauer angeführte Herstellung des weißen Glases aus Grün und Roth. Ursprünglich ist nämlich, wie bekannt, aller Glasfluß grün, wovon der Eisengehalt desselben die Ursache ist. Um dieses Grün nun herauszubringen, d. h. um es zu Weiß zu neutralisiren, hat man in empirischer Weise das Mittel gefunden, dem grünen Glasfluß Braunstein, d. h. ein Manganoxyd, hinzuzusetzen, welches, wenn es zum bereits weißen Glase hinzugefügt wird, dasselbe rothviolett färbt, während es den grünen Glasfluß entfärbt, so daß das Glas weiß erscheint. Sein Roth nämlich neutralisirt, wenn es im richtigen Verhältniß dem grünen Glasfluß beigemischt wird, das komplementäre Grün des letzteren, und das Glas erscheint farblos, d. h. als durchsichtiger Körper gewährt es nun dem Licht freien Durchgang, ohne ferner seine Substanz zu modificiren. — Man sieht aber leicht, worin der Grund dieser scheinbaren Abweichungen von der Regel liegt: in allen diesen Fällen handelt es sich nämlich um Kombination von transparenten oder spiegelnden Körpern oder doch um solche, worin die Helligkeit des Lichtes zwar gedämpft, aber nicht völlig aufgehoben wird. Die daraus entstehende Farblosigkeit kann daher nicht zur Lichtintensität, aber auch nicht zur völligen Ertödtung seiner Helligkeit führen. — Hiermit können wir diese Erörterung über den Grund des Unterschiedes zwischen der Entstehung des Weißen und Schwarzen aus der Verbindung komplementarer Farben und damit über die wahre Ursache der Entstehung der Farben überhaupt abschließen, um uns zu dem zweiten Theil unsrer Aufgabe, nämlich zur Darlegung der aus dem entwickelten Princip sich ergebenden Konsequenzen für die Aufstellung eines Gesetzes der Farbenharmonie zu werden.

Die zweite Abtheilung: „**Das Gesetz der Farbenharmonie in seiner Anwendung auf das Gebiet der Kunstindustrie. Mit einer Farbentafel.**“ befindet sich in Heft 415 dieser Sammlung.

Anmerkungen.

1. (zu Seite 1.) Für diejenigen Leser, welche wenigstens nach einer allgemeinen Vorstellung von diesen Unterschieden Verlangen tragen, bemerke ich, daß zunächst der Unterschied zwischen „subjektiver" und „objektiver" Farbe darin beruht, daß die erstere Bedeutung sich durchaus auf die Nervenempfindung des Auges beschränkt, d. h. die Wirkung einer (vorläufig unbekannten, wenn überhaupt erkennbaren) Ursache ist, welche sich auf die Natur des Lichts gründet, während diese Ursache selbst, auf welche aus jener Wirkung geschlossen wird, objektive Farbe genannt wird; kurz: die subjektive Farbe ist Farbenempfindung, die objektive Farbenerscheinung. Beide sind übrigens nicht immer identisch, wie das sog. komplementäre Spektrum beweist, d. h. diejenige Farbenempfindung, welche im Auge hervorgebracht wird, wenn dasselbe eine Zeitlang eine bestimmte Farbenerscheinung betrachtet (z. B. ein ein Stück scharf von der Sonne beleuchteter Grasfläche) und dann plötzlich auf eine neutrale Fläche (z. B. eine graue Wand) blickt, in welchem Falle dann dasselbe Stück, aber in dem entgegengesetzten Farbenton, (also hier roth) sich darstellt. Das Grün der Wiese ist daher zunächst als Erscheinung objektiv, sodann als direkte Augennervenempfindung subjektiv; das Roth des darauf folgenden Spektrums dagegen nur subjektiv.

Außer diesem allgemeinen Gegensatz zwischen subjektiver und objektiver Farbe versteht man dann unter „Farben" auch die materiellen Farbstoffe selbst, z. B. Zinnober, Indigo, Ultramarin u. s. f., welche theils mineralischer, theils vegetabilischer Art sind und „Pigmente" genannt werden. Was nun die im Text erwähnten Unterschiede der objektiven Farbe — und zwar zunächst zwischen chemischer und physikalischer Farbe — betrifft, so versteht man unter der ersteren die einem Gegenstande als diesem bestimmten stofflichen Dinge ad- oder inhärirende Farbe, in welche Kategorie also nicht nur die erwähnten Farben der Pigmente, sondern auch die der Blumen, überhaupt was man unter Naturfarben der Dinge begreift, gehören. Physikalische dagegen heißen dieselben Farben, sofern man sie unter dem Gesichtspunkt ihrer qualitativen Differenzen betrachtet, z. B. wenn man das Grün als eine Mischung von Blau und Gelb oder als Komplement von Roth definirt. Das Verhältniß zwischen der chemischen und physikalischen bezw. physiologischen Farbe (d. h. der physikalischen in ihrer Beziehung auf die Nervenempfindung des Auges) bildet den wesentlichsten Differenzpunkt zwischen der Theorie Newton's und Goethe's. — Letzterer unterscheidet dann weiter die letzteren noch 1. als dioptrische oder sog. prismatische (Regenbogen-) Farben, 2. als durch Absorption und damit verbundene partielle Reflexion entstehende katoptrische, 3. als durch sog. „Interferenz des Lichts" bei der Reflexion entstehende epoptische, 4. als in gleichem Falle bei der Beugung des Lichts entstehende paroptische, 5. endlich als in gleichem Falle durch Polarisirung des Lichts entstehende entoptische Farben.

2. (zu S. 3.) Geruch und Geschmack kann man, im Unterschiede von der mechanischen Natur des Tastsinns, chemische Sinne

nennen. Ihre Empfindung beruht auf der Auflösung der Materie; namentlich findet dies beim Geschmack statt, der daher auch wesentlich der für die Ernährung, d. h. Transsubstantiation der Stoffe in dem Organismus des schmeckenden Subjekts, wirkende Sinn ist.

3. (zu S. 3.) Das Weiche und Harte, das Warme und Kalte u. s. f. hat ohnehin mit der Formvorstellung, die durch das Auge vermittelt wird, nichts zu thun; ein Beweis, daß diese letztere, im Vergleich mit der durch den Tastsinn vermittelten, abstrakter Natur ist. Andrerseits ist die durch den Tastsinn vermittelte Formvorstellung, gegenüber der durch das Auge vermittelten, in so enge Grenzen eingeschlossen, daß sie auch in ästhetischer Beziehung gar keinen Vergleich zuläßt. Welche Vorstellung kann sich beispielsweise der Blinde von der Form überhaupt und dem Formenreichthum insbesondere eines Cölner Doms, ja von der Gestalt nur eines gewöhnlichen Hauses durch das Betasten seiner Flächen, Ecken u. s. f. machen? Abgesehen davon, daß alle über den unmittelbaren Bereich seiner Hände hinausgehenden Gegenstände für ihn überhaupt nicht existiren, entgehen ihm auch da, wo er sie wirklich berühren kann, die nothwendigsten Requisite für die ästhetische und überhaupt optische Formanschauung, nämlich außer der perspektivischen Erscheinung der Dinge auch der Ueberblick über ihre Theile, die nur in ihrem Zusammenhang die Vorstellung ihrer Einheit als eines Ganzen gewähren können, und die mit der perspektivischen Erscheinung zusammenhängenden Unterschiede der Nähe und Ferne. Und gerade in letzter Beziehung wird es ihm, wenn er wieder sehend wird, unmöglich sein, ohne durch allmälige Erfahrung über die Identität des Getasteten mit dem Gesehenen belehrt zu werden, die blos gesehenen Formen sogleich als solche zu erkennen und auf die Tastvorstellung zu beziehen.

4. (zu S. 10.) Dies mag auch Schiller vorgeschwebt haben, als er den Frauen die schöne Aufgabe zuerkannte, „himmlische Rosen in's irdische Leben zu flechten."

5. (zu S. 11.) Allerdings liegt die Berechtigung solcher Staffagen nicht ausschließlich im Kostüm; sonst könnten ja als figürliche Staffagen für Landschaften auch venetianische Nobili und Hofcavaliere im Rokokokostüm gewählt werden, die an Buntheit der Farben nichts zu wünschen übrig lassen. In der That suchen auch manche Maler hierin ihre besondere Specialität — ob mit ästhetischer Berechtigung, ist eine andere Frage —. Vielmehr gründet sich die Wahl der im Text beispielsweise angeführten Staffagen wesentlich darauf, daß solche Individuen gleichsam, wie die Natur selbst, *zeitlos* sind, weil sie *allen* Zeiten angehören und deshalb — nämlich durch den unmittelbaren Zusammenhang mit der Natur — gegen diese für das Gefühl des Anschauenden keinen Widerspruch enthalten, was bei allen durch die Zeit einer bestimmten Kulturstufe angehörenden Kostümfiguren immer der Fall sein wird. Aus demselben Grunde eignen sich auch zu solchen Naturstaffagen Bauern, Hirten, Jäger u. s. f., überhaupt alle an keine bestimmte Zeitkultur erinnernden Gestalten, bei denen ja das Kostüm hinsichtlich des Farbenreichthums oft wenig oder gar nicht in Betracht kommt. Dagegen passen antike, mittelalterliche, Renaissance- und Rokokokostüme, trotz ihres oft glänzenden Farbenreichthums, nicht zu Naturstaffagen, wenn die dargestellte Landschaft nicht selber solchen künstlich gemachten Zeitcharakter (wie z. B. in den französischen Rokokogärten) trägt; andrerseits passen sie durchaus naturgemäß als Staffage für historisch bestimmte architektonische Interieurs.

6. (zu S. 12). In seinen Xenien zur Farbenlehre charakterisirt daher Goethe diese „Farben" durch folgenden Vers:

„Schwarz und Weiß, eine Todtenschau,
Geben, vermischt, ein niederträchtig Grau."

7. (zu S. 14.) Für diejenigen Leser, denen ein physikalisches Lehrbuch nicht zu Gebote steht, bemerke ich, daß außer der Retina, welche das specielle Organ für die Empfindung der Licht- und Farbenunterschiede ist, sofern sich auf ihr das Bild des gesehenen Gegenstandes, und zwar, aus optischen Gründen, in umgekehrter Stellung, abspiegelt, um dann durch die, gleichsam telegraphische, Vermittlung des Augennerven in's Gehirn und damit schließlich in die bewußte Vorstellung übertragen zu werden, noch folgende Häute unterschieden werden: 1. die Bindehaut, welche eine sehr zart und durchsichtig werdende Fortsetzung der Augenliderhaut ist und den äußeren Ueberzug des Auges bildet. Unter ihr und mit ihr durch ein äußerst feines Zellgewebe verbunden liegt zunächst 2. die weiße Haut, als sehnige Fortsetzung der geraden Augenmuskeln, welche als das Weiße des Augapfels durchschimmert; ferner 3. die Hornhaut, eine durchsichtige Augenhaut, die, durch die wässrige Feuchtigkeit des Auges gespannt, ein kleineres Kugelsegment vor dem Augapfel bildet und am Rande desselben 4. in die sog. harte Augenhaut gewissermaaßen eingefalzt ist. Letztere, welche sehniger Natur ist und dem Augapfel seine runde Form verleiht, erscheint vorn kreisförmig ausgeschnitten und hinten durch den Augennerven durchbrochen. Dann folgt als weitere innere Schicht 5. die Gefäß- oder Aderhaut, welche eine ähnliche Gestalt hat; ferner 6. die sog. Iris oder Regenbogenhaut, welche die Farbe des Auges (Augenstern) bildet und die Erweiterung und Verengerung der Pupille bewirkt. Außer diesen Häuten besteht das Innere des Auges wesentlich aus dem sog. Glaskörper, einer klaren, nicht gerinnbaren Feuchtigkeit und der darin vorn eingesenkten Krystalllinse, welche durch ihre konvexe Form die Brechung der in's Auge fallenden Lichtstrahlen regulirt und dieselben mit der Netzhaut vermittelt. Diese Linse ist für das Sehen insofern ein wichtiger Körper, als z. B. ihre Trübung jene Augenkrankheit hervorruft, die man „grauen Staar" nennt. Dies dürfte im Wesentlichen Alles sein, was zum Verständniß des im Text über das Sehen Vorzubringende erforderlich ist.

8. (zu S. 15.) Ganz ähnlich verhält sich der Verstand zur Nerventhätigkeit des Ohrs, z. B. wenn wir bei mehrstimmigem Gesange oder wenn zwei oder mehr Personen gleichzeitig reden, unsre Aufmerksamkeit nur auf eine Stimme richten; ja, was das Sehen betrifft, so ist man im Stande, einen Gegenstand zu fixiren, d. h. die Achse des Auges auf ihn zu richten, zugleich aber nicht diesen, sondern andere in seiner Nähe befindliche Gegenstände zu sehen, ohne die Stellung der Achse zu ändern. Wenn man sich nun bei diesem Versuche genau beobachtet, so wird man leicht erkennen, daß in dem Augenblick — so verschwindend klein er sein mag —, in welchem man die seitlichen Gegenstände betrachtet (ohne sie zu fixiren), der fixirte Gegenstand von uns nicht gesehen, d. h. daß sein Bild in diesem Augenblick vom Bewußtsein nicht erfaßt wird. Man erkennt hieraus die unbedingte Nothwendigkeit der Verstandesthätigkeit für das Sehen, wie für die Sinneswahrnehmung überhaupt.

9. (zu S. 15.) Dies richtet sich nicht blos gegen den abstrakten Idealismus, sondern auch gegen den abstrakten Materialismus. Wenn

das Bewußtsein, das Erkennen überhaupt, nichts weiter als das unbedingt nothwendige Resultat äußerlicher Wirkung auf die Sinne wäre — „wir sind ein Spiel von jedem Druck der Luft", sagt der Materialist Haeckel —, wenn also der Verstand in keiner Weise autonom fungiren könnte, so würden die angeführten Thatsachen durchaus undenkbar sein, d. h. es wäre unmöglich, die innere Anschauung von der äußeren zu trennen; wir müßten z. B. einen Gegenstand, auf den wir unsern Blick richten, unter allen Umständen, und nur ihn, sehen, während wir doch, mit völliger Abstraction von solcher mechanischen Wirkung auf das Auge, an etwas ganz Anderes zu denken, ja sogar ein anderes Bild lebendig vor der inneren Vorstellung hervorzurufen vermögen.

10. (zu S. 15.) Der Grund der Umkehrung liegt darin, daß die Strahlen, welche von oben durch die Pupille einfallen, nach unten und umgekehrt, die von rechts nach links und umgekehrt auf die Netzhaut treffen. Wenn übrigens Schopenhauer, dessen Auffassung des Vorgangs ich im Wesentlichen zustimme — wie wenig Werth ich im Uebrigen auf seine Aesthetik im engeren Sinne des Wortes legen kann — gegen die Annahme, daß auf der Netzhaut sich ein wirkliches (umgekehrtes) Bild des Gegenstandes projicire, protestirt und nur im Allgemeinen von einem „Eindruck, den die Lichtstrahlen auf die Nervensubstanz der Retina machen", wissen will, ja hinzusetzt, daß, wenn solches Abbild wirklich auf der Netzhaut sich projicirte, dies dann nothwendig verkehrt gesehen werden müsse, so steht nicht nur letzterer Schluß mit seiner eignen Theorie von der Mitwirkung des Verstandes, sondern sein Protest auch mit der thatsächlichen Beobachtung, die man mit anatomisch-präparirten Augen, z. B. von todten Kälbern, gemacht hat, in Widerspruch. Er verwechselt offenbar das Sehen dieses Bildes durch das betreffende Auge selbst mit dem Gesehenwerden desselben durch ein fremdes Auge. Wenn daher auch der Anatom das Bild im Kälberauge verkehrt sieht, so würde doch das Kalb selbst dies Bild aufrecht gesehen haben.

Uebrigens findet eine ganz analoge, ebenfalls nur auf ideelle Weise, nämlich durch Mitwirkung der Verstandesthätigkeit, erklärbare Rektifikation bei der Einfachheit des doppelten Sehens, d. h. des Sehens mit zwei Augen, statt. Denn daß thatsächlich von einem Gegenstande, auf den wir die beiden Augenachsen richten, zwei verschiedene Bilder auf die beiden Netzhäute fallen, ergiebt sich aus der leicht zu machenden Beobachtung, daß bei der Fixirung eines fernen Gegenstandes die zwischen ihm und dem Auge liegenden näheren Gegenstände doppelt und umgekehrt: bei der Fixirung eines nahen Gegenstandes die ferneren Gegenstände ebenfalls doppelt erscheinen. Man halte z. B. einen Finger etwa einen Fuß entfernt aufrecht vor die Augen und fixire dann, dabei nahe vorbeisehend, einen mindestens 5—6 Fuß entfernten Gegenstand, der in derselben Richtung liegt, so wird der Finger doppelt erscheinen. Fixirt man, ohne die Stellung des Fingers zu ändern, diesen letzteren, so wird der entferntere Gegenstand doppelt erscheinen, weil, wenn der optische Winkel in dem einen fixirten Punkte geschlossen wird, der andere nothwendig in die beiden divergirenden Augenachsen fällt, welche die Schenkel des Winkels bilden, d. h. für jedes Auge ein selbstständiges Bild giebt. Erst durch diese Schließung des optischen Winkels in einem Punkte kann daher eine gegenseitige Deckung beider Bilder stattfinden. Hierauf beruht auch das sog. stereoskopische

Sehen, welches darin besteht, daß jedem Auge ein gleiches Bild vorgeführt wird und die Augen (durch verschiedene Röhren) genöthigt werden, je eins von den beiden Bildern zu betrachten. Hierdurch decken sich dieselben für die Vorstellung, d. h. sie fließen zu einem Bilde zusammen; zugleich findet eine scheinbare Vergrößerung statt (ohne daß hierzu Vergrößerungsgläser erforderlich sind), und zwar deshalb, weil die Augenachsen in parallele Stellung gebracht werden, was beim gewöhnlichen Sehen nur annäherungsweise bei Fixirung sehr entfernter Gegenstände geschieht. Der Vorstellung wird also die Illusion erregt, daß der Gegenstand der beiden identischen Bilder entfernter und folglich größer sei als er in Wirklichkeit sich darstellt. Tritt nun, um den Vorgang beim stereoskopischen Sehen, nämlich hinsichtlich der plastischen Wirkung desselben, zu vervollständigen, noch hinzu, daß das für das rechte Auge bestimmte Bild den Gegenstand etwas mehr von der rechten Seite, das für das linke Auge bestimmte denselben etwas mehr von der linken Seite zeigt, so decken sich die beiden Bilder in ihren jeseitigen Hauptpartien. Dagegen scheint man auf beiden Seiten etwas um den Gegenstand herumzublicken, d. h. man sieht ihn, obwohl er nur flächenhaft dargestellt ist, plastisch, wie dies in der Wirklichkeit nur bei körperlichen Gegenständen stattfindet. Die umgekehrte Illusion findet beim Sehen von Flächendarstellungen mit einem Auge statt: hier erscheinen die Gegenstände größer und auch gewissermaßen plastischer als beim Sehen mit beiden Augen, weil im letzteren Falle das beim Sehen wirklicher Gegenstände stattfindende plastische Sehen fehlt, während es beim Sehen mit einem Auge nicht entbehrt wird. Namentlich ist dies auffallend bei Betrachtung von Holzschnitten, die archetiktonische Ansichten darstellen: diese erscheinen einem Auge meist nicht nur größer, sondern auch plastischer, als wenn sie mit beiden Augen betrachtet werden. —

Die oben erwähnte Einfachheit des doppelten Sehens in Verbindung mit dem Aufrechtsehen läßt sich, was auch Schopenhauer erwähnt, mit einer analogen Erfahrung beim Tasten vergleichen, die darin besteht, daß, wenn man mit gekreuztem Zeige- und Mittelfinger auf einer kugelförmigen Fläche hin- und herfährt, der Vorstellung die Illusion erregt wird, als ob man zwei verschiedene Kugeln berühre. Die Vorstellung von der Einheit des Gegenstandes hat nämlich die gewöhnliche Lage der Finger zur Voraussetzung; wird diese Lage nun verändert, d. h. die Finger so gestellt, daß nicht die rechte Seite des Zeigefingers die linke des Mittelfingers, sondern umgekehrt die linke des Zeigefingers die rechte des Mittelfingers berührt, so empfinden die Finger denselben Gegenstand nothwendig als einen verschiedenen; nämlich der Zeigefinger empfindet ihn, statt links, von sich rechts, der Mittelfinger statt rechts, links: dies ist aber bei richtiger Fingerstellung nur dann möglich, wenn sich ein Gegenstand in Wirklichkeit sowohl für den Zeigefinger links wie für den Mittelfinger rechts befindet. — Auch wenn bei schon entwickeltem Verstande plötzlich, etwa durch Verletzung einer Augenmuskel, Schielen eintritt, findet der gleiche Fall statt, daß dann alle Gegenstände doppelt gesehen werden, bis durch allmälige Gewöhnung daran der Verstand die Rektificirung durch Beziehung auf dieselbe Ursache ermöglicht. Gerade diese letztere Möglichkeit aber ist der schlagendste Beweis für die wesentliche Mitwirkung des Verstandes beim bewußten Sehen, da, wenn das Schielen später kurirt wird, so daß die Augen wieder ihre normale Stellung erhalten, jetzt wieder zuerst ein

Doppelsehen eintritt, weil dem Verstande nunmehr die Ueberwindung jener durch das Schielen hervorgerufenen Gewöhnung ebenso schwer wird wie die frühere Aneignung derselben.

11. (zu S. 16.) Um hier beiläufig einen, soviel mir bekannt bisher noch nicht geltend gemachten Umstand zu erwähnen, der entschieden gegen die Newton'sche Theorie von der Zusammensetzung des Lichts durch die sieben Regenbogenfarben spricht, will ich darauf hinweisen, daß nach dieser Theorie die Rose vielmehr grün und die Wiese roth genannt werden müßte. Nach dieser Theorie nämlich erscheint ein Gegenstand roth, wenn er nur die im Licht befindlichen rothen Strahlen reflektirt, alle anderen aber, deren Summe bekanntlich das Komplement zu Roth, also Grün, bilden, einschluckt. Behält er also die rothen Strahlen nicht, sondern nur die grünen, so ist er selbst offenbar, seiner eigenen Natur nach, grün, und ebenso wäre umgekehrt die Wiese, welche alle grünen Strahlen von sich abstößt, objektiv betrachtet, eigentlich roth: ein so eklatanter Widerspruch, wie er eben nur in der materialistischen Physik unbesehen beibehalten werden kann. Die Ansicht übrigens, der einfache weiße Lichtstrahl müsse als „zusammengesetzt" aus sieben verschiedenen Farben, von denen doch jede dunkler ist als er selbst, betrachtet werden, hat ungefähr den Werth, als wenn Jemand behaupten wollte, eine Wahrheit sei aus sieben Irrthümern oder ein klarer Gedanke aus sieben unklaren Vorstellungen zusammengesetzt. Denn ist dies etwas Anderes als die Vorstellung einer aus sieben Dunkelheiten zusammengesetzten Helligkeit? Goethe macht sich daher mit Recht in seinen „Zahmen Xenien" über diese Vorstellung in einem Epigramm lustig, das er den „Triumph der Schule" betitelt:

„Es lehrt ein großer Physicus
Mit seinen Schulverwandten:
„„Nil luce obscurius""
Ja wohl! Für Obskuranten!"

12. (zu S. 16.) Es ist das große Verdienst Schopenhauer's, diesen Weg zur Erkenntniß der Natur der Farben mit Entschiedenheit als den allein richtigen angedeutet und eingeschlagen zu haben; und wenn ich auch hinsichtlich der Specialisirung der Thätigkeitsformen der Netzhaut von seiner Auffassung abzuweichen genöthigt bin, so muß ich doch ausdrücklich anerkennen, daß er durch seine Theorie der physiologischen Farbe, die im Princip unbedingt richtige Farbenlehre Goethe's, die übrigens auch er als die allein richtige betrachtet, wenn nicht zum wissenschaftlichen Abschluß gebracht, so doch wesentlich gefördert hat.

Interessant als Belag für die rein physiologische Natur der Farbe ist, beiläufig bemerkt, eine Beobachtung, welche der Insektologe Lübbock gemacht hat, daß die Ameisen zwar ebenfalls Farben unterscheiden, aber in einer von der menschlichen Wahrnehmung ganz verschiedenen, ja entgegengesetzten Weise, indem ihnen Violett, für uns die dunkelste Farbe, als hell, Gelb dagegen, für uns die hellste, als dunkel erscheint. Er hat dies durch die Beobachtung herausgebracht, daß er, gestützt auf die bekannte Thatsache, daß Ameisen, wenn sie in ihrem Bau gestört werden und man Licht in denselben fallen läßt, sich, mit ihren Eiern belastet, stets und möglichst schnell dunkle Stellen aufsuchen, um sie in Sicherheit zu bringen, in solchem Falle das Licht durch gelbe und violette Gläser hindurchgehen ließ; in Folge dessen die Ameisen sich nicht unter die ersteren, sondern unter die letzteren flüchteten — ein Beweis, daß für sie

das gelbe Licht einen dunkeln, das violette einen hellen Eindruck machte. Es dürfte also auch hieraus mit Evidenz hervorgehen, daß die Empfindung für den Unterschied zwischen Dunkel und Hell oder, was noch wahrscheinlicher ist, für warm und kalt, lediglich im Auge liegt und nicht an den Gegenständen haftet.

13. (zu S. 18.) Schopenhauer nennt es daher passend „diffundirtes Licht", während Goethe das auf physischem Wege erscheinende Weiße als „die vollendete Trübe" bezeichnet. Genau betrachtet, würde aber diese Bezeichnung richtiger oder wenigstens ebensogut auf das Schwarze passen. Die „punktuelle Zerstreuung der Lichtstrahlen" — wie im Text dieser Vorgang bezeichnet wurde — kann übrigens verschiedene Ursachen und Formen haben. Beim Schnee, der bekanntlich aus einer unendlichen Menge kleiner Krystalle besteht, sowie beim pulverisirten Glase erfolgt die Zerstreuung offenbar durch unendliche Kreuzung der reflektirten Strahlen jedes einzelnen Partikelchens, beim Eiweiß wie auch beim Seifenschaum, welche beide aus einer unendlichen Menge kleiner Luftblasen bestehen, dadurch daß diese Bläschen durch gegenseitigen Druck ihre kugelförmige Form verlieren und sich in Folge dessen der Form des Pulvers nähern. Wenn daher, was namentlich beim Seifenschaum zu bemerken ist, eine Blase aus der ganzen Masse heraus zu ihrer natürlichen Form sich entwickelt, erscheint sie nicht mehr weiß, sondern durchsichtig und in Regenbogenfarben spielend. Uebrigens erklären sich aus solcher Diffundirung des Lichts noch andere Erscheinungen, z. B. daß nicht vollkommen glatte (also nicht spiegelnde) Flächen von irgend einer Farbe, wenn sie angefeuchtet werden — z. B. wenn man mit einem nassen Finger über eine helle Wand streicht — an den feuchten Stellen sofort viel dunkler erscheinen, während glatte Flächen, z. B. weißer polirter Marmor, wenig oder gar keinen Unterschied zwischen den feuchten und trocknen Stellen zeigen. Der Grund davon ist lediglich der, daß die glatten (spiegelnden) Flächen das Licht nicht zerstreuen, sondern reflektiren, was durch die Anfeuchtung nicht verhindert wird, da hier nur ein transparentes Mittel hinzutritt, während dieses selbe transparente Medium die rauhe Fläche selber transparent macht, d. h. das Eindringen des Lichts durch die Oberfläche des Körpers in sein Inneres vermittelt, das, weil es selber dunkel ist, die feuchte Stelle ebenfalls dunkel erscheinen läßt, so daß man an dieser gewissermaßen in das Innere des Körpers hineinsieht. Eine auf demselben Grunde beruhende analoge Erscheinung ist folgende: Wenn man theilweise geöltes Papier dicht auf eine glatte helle Fläche legt, so erscheint das Papier an der geölten Stelle ebenfalls hell; hebt man dagegen das Papier einige Zoll darüber empor, so erscheinen dieselben Stellen dunkel, weil der Luftraum zwischen dem Papier und der hellen Fläche selber dunkel ist. — Uebrigens bedarf es wohl keiner besonderen Erinnerung, daß der Ausdruck „Zerstreuung" oder „Diffundirung" des Lichts nichts zu thun hat mit dem von den Newtonianern — in Folge der Erfindung des (von Newton als möglich geleugneten) achromatischen Refraktors — hypothetisch eingeführten gleichlautenden Ausdruck, worunter sie keine Diffusion in obigen Sinne, sondern ein Auseinandertreten der einzelnen farbigen Lichter verstehen, um daraus auf bequeme Weise die Verlängerung des Spektrums zu erklären.

14. (zu Seite 18). Es ist daher eigentlich nicht zutreffend, wenn Schopenhauer die Einwirkung des Lichts mit der des Weißen auf eine Stufe stellt,

indem er zwischen dem Weißen oder dem Licht einerseits und dem Schwarzen oder der Finsterniß andrerseits Grade der Intensität annimmt. Die Intensitätsgrade des Lichts sind mit denen des Weißen keineswegs identisch, was schon daraus hervorgeht, daß das Licht immer Licht bleibt, wenn es auch weniger hell erscheint, während das Weiße durch Annäherung an das Schwarze aufhört, Weiß zu sein, und Grau wird.

15. (zu S. 18.) Schopenhauer unterscheidet außer der — wie er es nennt — „intensiven Theilbarkeit der Retina“ eine „extensive“, die mit der in unserm Text als qualitativ-different bezeichneten Thätigkeit nicht identisch ist. Der Ausdruck „Theilbarkeit“ ist übrigens ungeschickt, weil er immer, was er doch nicht soll, an rein quantitative Unterscheidung erinnert. Unter „extensiver Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina“ versteht er die differenten Empfindungen an verschiedenen Stellen der Netzhaut zu gleicher Zeit.

16. (zu S. 18.) Der Ausdruck „Intensität“ ist zwar in der obigen Erörterung, wie man bemerkt haben wird, für zwei verschiedene Arten von Abstufungen gebraucht, nämlich einmal für die Skala zwischen „Weiß und Schwarz“ und sodann für die zwischen „Licht und Schatten“, welche Skalen, wie schon bemerkt, nicht identisch sind; indessen können sie beide füglich unter einen gemeinsamen höheren Begriff subsumirt werden, nämlich unter den von „Hell“ und „Dunkel“, da sie an diesem allgemeinen Gegensatz beide participiren. Wo also jene Differenz der beiden Gegensätze nicht in Frage kommt, ist unter „Hell und Dunkel“ sowohl das Eine wie das Andere, oder auch Eins von Beiden zu verstehen.

17. (zu S. 22). Unter „rein“ in Verbindung mit Farbe ist hier überall derjenige Ton derselben zu verstehen, welcher weder hell oder dunkel nüancirt noch durch stärkere oder schwächere Beleuchtung modificirt gedacht wird. Es ist diejenige ursprüngliche Qualität der Farbe, wie sie in Fig. 2 unserer Tafel durch die mittlere Zone angedeutet wird. Vergl. auch Fig. 3.

18. (zu S. 22). Gelb ist nämlich an sich intensiver als Roth, dieses wieder intensiver als Blau, so daß eine gleichmäßige Mischung keineswegs eine Mischung zu gleichen Theilen ist. Auf diese für die Farbenharmonie wichtige Differenz in den Mischungsverhältnissen, welche das an sich einfache Princip in seinen Konsequenzen wesentlich kompliciren, wird unten näher eingegangen werden. Beispielsweise ist in dem reinen Violett, d. h. in dem Violett, welches zwischen Blau und Roth die genaue Mitte hält, Roth nur etwa halb so stark wie Blau betheiligt, d. h. in reinem Violett ist etwa $^1/_3$ Roth und nur $^2/_3$ Blau enthalten, weil Roth die doppelte Intensität wie Blau besitzt, also auch doppelt so stark färbt.

19. (zu S. 23). Daß Newton (und ihm folgend alle Physiker) zu Liebe einer angeblichen Analogie mit den sieben Tönen der musikalischen Tonleiter noch eine siebente Farbe im prismatischen Spektrum hat entdecken wollen, welche er als „Indigo“, d. h. als ein etwas dunkleres Blau (!) zwischen Blau und Violett einschob, ist durchaus willkürlich und beweist nur den Mangel an Erkenntniß der wahren Natur der Farben. Dies wird später deutlicher nachgewiesen werden.

20. (zu S. 27.) Der Unterschied zwischen beiden Berechnungsarten ist aber ein sehr wesentlicher; jene nämlich über die Zeit- und Raumlängen der angeblichen Aetherschwingungen beruhen auf einer bloßen

Hypothese, wie der Aether selbst; die astronomischen Berechnungen dagegen auf positiven, aus der Erfahrung geschöpften Daten; so z. B. ist man auf Grund der Messung der Sonnenparalachse, d. h. des Unterschiedes der beiden Winkel, unter denen die Sonne von zwei einander diametral entgegengesetzten Punkten der Erde erscheint, in Verbindung mit der aus entfernt von einander liegenden Punkten der Erdoberfläche angestellten Beobachtungen des scheinbaren Durchgangs der Venus durch die Sonnenscheibe, im Stande gewesen, nicht nur die Entfernung der Sonne von der Erde (nämlich durchschnittlich 20½ Million Meilen), sondern auch ihren Durchmesser (fast 200 000 Meilen) sowie ihren Kubikinhalt (3742 Billionen Kubikmeilen) zu bestimmen und, daran anknüpfend, alle anderen Berechnungen mit annähernd mathematischer Genauigkeit anzustellen. Auch die Berechnung der Geschwindigkeit des Lichts (ca. 42 000 Meilen in der Sekunde), welche bei der obigen Berechnung seiner angeblichen Wellenlänge und -dauer zu Hilfe genommen wird, beruht bekanntlich ebenfalls auf der erfahrungsmäßigen Thatsache, die schon Ende des 17ten Jahrhunderts gemacht wurde, daß das berechnete Eintreten der Verfinsterung des ersten Jupitermondes eine Differenz von ca. 16½ Minuten gegen die wirklich gesehene Erscheinung, welche nämlich um soviel später eintraf, aufwies; eine Differenz, die später — namentlich durch Enke — auf Grund anderer Beobachtungen bestätigt wurde. Da nun die Entfernung der Sonne von der Erde, wie oben gezeigt, bekannt war, so bedurfte es nur eines einfachen Divisionsexempels, um die Geschwindigkeit der Lichtstrahlen zu finden. Es ist übrigens merkwürdig, wie leicht sich die Herren Physiker mit den ihnen aufstoßenden Widersprüchen, zu denen sie durch ihre Hypothesen gelangen, abzufinden verstehen. Sie halten noch heute an der Newton'schen Farbenlehre fest, obschon sie die von Newton aufgestellte Emissionstheorie, worauf seine Farbenlehre beruht, längst aufzugeben genöthigt waren, um dafür die Undulationstheorie zu acceptiren. Beispielsweise behauptet Newton die Unmöglichkeit, einen achromatischen Refraktor herzustellen, weil nach seiner Theorie bei einer Brechung des Lichtstrahls stets auch Farbenerscheinungen eintreten müssen. Als nun nach seinem Tode, bekanntlich durch Verbindung von konvexen Kron- und konkaven Flintgläsern, der achromatische Refraktor erfunden worden war, wußte man anfangs nicht, wie man dies mit der Theorie vereinigen sollte, bis man auf eine neue Hypothese gerieth, von der Newton noch nichts wußte, nämlich, daß neben der Farben**brechung** auch noch eine „Farben**zerstreuung**" stattfände, wodurch sich die Farblosigkeit der Gläser des Refraktors erkläre — eine Ausflucht, die schon Goethe als „sinnlosen Wortkram" bezeichnet hat.

21. (zu S. 27). Es klingt daher sonderbar genug, wenn die Herren Physiker ihrerseits — wie Herr **Dubois-Reymond** in seiner Berliner Rektoratsrede zu thun sich herausgenommen — von den auf tiefster Anschauung vom wahren Wesen der Farben beruhenden „Beiträgen zur Farbenlehre" — wie **Goethe** bescheidentlich sein Werk betitelte — als von der „todtgebornen Spielerei eines Dilettanten" zu reden wagen. Dilettare heißt bekanntlich „eine Sache mit Liebe betreiben", und dies wäre den Herren Physikern für **ihre** Sache sehr zu empfehlen. Denn wenn sie auch die Wissenschaft als ihre Privatdomäne betrachten zu dürfen meinen, so ist es deshalb noch nicht nöthig, sie wie einen todten Mechanismus zu behandeln und dabei einen Mangel an Kenntniß der nöthigsten ideellen

Grundlagen zu offenbaren; ein Mangel, der höchstens durch die Kühnheit übertroffen wird, womit sie über die Forschungen Anderer, die nicht zu den berufsmäßigen Katheder professoren rechnen, von oben herab abzusprechen berechtigt zu sein sich einbilden.

22. (zu S. 27.) Hinsichtlich der Einheitlichkeit der Substanz in den verschiedenen Erscheinungen stellt schon Schopenhauer (Vom Sehen S. 9) die meiner Ansicht völlig berechtigte Ansicht auf, daß, weil „die Substanz der Nerven (abgesehen vom sympathischen Nerven) im ganzen Leibe eine und dieselbe ist", . . . der Umstand, daß die Nerven, „vom Licht durch das Auge, vom Schall durch das Ohr getroffen, so verschiedene Empfindungen erhalten, nur abhängig sei von der Art, wie sie afficirt werden." . . . „Daß im Ohr der Nerv des Labyrinths und der Schnecke, im Gehörwasser schwimmend, die Vibrationen der Luft durch Vermittlung dieses Wassers, erhält, der Sehnerv aber die Einwirkung des Lichts, durch die im Auge es brechenden Feuchtigkeiten und die Linse: dies ist die Ursache der specifischen Verschiedenheit beider Empfindungen, nicht der Nerv selbst; demnach könnte auch der Gehörnerv sehen und der Augennerv hören, wenn der äußere Apparat beider seine Stelle vertauschte". — Man könnte aber auch umgekehrt behaupten, daß Das, was das Auge als Licht, das Ohr als Ton, der Tastsinn als Wärme u. s. f. empfindet, im Grunde ebenfalls dasselbe ist und sich nur durch die unterschiedliche Konstruction der Sinne für die Empfindung differenzirt. — Ein interessanter Belag für die thatsächliche Einheit der von den Physikern als verschieden — nämlich als besondere „Fluiden" (z. B. Wärmefluidum, Lichtfluidum, elektrisches, magnetisches u. s. f. Fluidum) — betrachteten Modifikationsformen der Grundsubstanz wird durch die Erfindung des sogenannten „Photophons" von Graham Bell, dem Erfinder des Telephons geliefert. Selbst der bekannte Naturforscher Ernst Krause (Carus Sterne) äußert sich darüber in der Gartenlaube 1880 Nr. 48), nachdem er dasselbe beschrieben, folgendermaßen: „Es wird schwerlich ein Instrument geben, durch welches die Uebertragungsfähigkeit der Naturkräfte in einander wirksamer vor Augen geführt werden könnte, als durch das Photophon: Tonschwingungen werden in Lichtwogen, diese in Schwankungen elektrischer Ströme, diese in magnetische Schwellungen und letztere endlich wieder in Tonschwingungen verwandelt, so daß der Cyklus beinahe aller uns bekannten physikalischen Kräfte dabei durchlaufen wird." Zwar setzt er hinzu, „natürlich dürfe man dies nicht so verstehen, als ob die Tonschwingungen in Lichtätherschwingungen u. s. f. verwandelt werden, sondern der Rythmus der in der verschiedensten Weise wiederholten Schwingungen bleibe immer derselbe: es sei leuchtendes, elektrisches, magnetisches Tönen, nichts Anderes u. s. f." — Allein was kann „leuchtendes, elektrisches Tönen" u. s. f. Anderes bedeuten, als daß Licht, Elektricität u. s. f. in Töne umgesetzt werden. Existirte keine substanzielle Verwandtschaft zwischen ihnen, d. h. stammten sie als besondere Erscheinungen nicht aus derselben Grundquelle, wie wäre dann solche Umsetzung möglich?

23. (zu S. 28.) Dieser Gedanke liegt offenbar auch dem bekannten schönen Goethe'schen Spruch zu Grunde:

Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
Die Sonne könnt' es nie erblicken;
Läg' nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt' uns Göttliches entzücken?

24. (zu S. 29). h bedeutet „helle“, d „dunkle“ Nüance.

25. (zu S. 30.) Wenn auch daher Schopenhauer (Vom Sehen u. s. f. S. 29) darin Recht hat, daß er „Violett unter allen Farben die wesentlich dunkelste“ nennt, so ist doch seine Erklärung nicht richtig, da sie auf der schon öfter urgirten Identificirung des Gegensatzes von „Licht und Schattig“ mit dem von „Weiß und Schwarz“ beruht, die zwar beide an dem Gegensatz von „Hell und Dunkel“ theilnehmen, aber doch, wenn von der besonderen Art der Intensität die Rede ist, nicht verwechselt werden dürfen.

26. (zu S. 31.) Diese energischere und einheitlichere Wirkungskraft, welche die komplementäre Grundfarbe Grün ihren Schwestern, dem Orange und Violett, gegenüber ebenso besitzt, wie die Urfarbe Roth den ihrigen, Gelb und Blau, gegenüber, ist auch offenbar der Grund gewesen, warum irrthümlich noch heute in den physikalischen Lehrbüchern nicht 3, sondern 4 sog. „einfache“ Farben aufgezählt werden, nämlich Roth, Blau, Gelb und Grün. Denn in der That nähert sich Grün, obgleich eine Mischfarbe, eben durch seine Energie und Einheitlichkeit fast der Wirkungskraft einer Urfarbe. Ja, selbst Schopenhauer (S. 39) sagt, im völligen Widerspruch mit seiner und der Goethe'schen Theorie, indem er die angeblichen 7 prismatischen Farben Newton's kritisirt: „Daß er (Newton) dabei die Siebenzahl einzig und allein der „Tonleiter zu Liebe gewählt hat, ist nicht dem mindesten Zweifel unter„worfen: er durfte ja nur die Augen aufmachen, um zu sehen, daß im „prismatischen Spektrum durchaus nicht sieben („einfache“) Farben sind, „sondern „blos vier, von denen“ — setzt Schopenhauer allerdings „hinzu — „die zwei mittleren, Blau und Gelb, bei größerer Ent„fernung des Prismas, übereinandergreifen und dadurch Grün bilden“. Allein, wenn er selbst „die Augen noch etwas weiter aufgemacht“ hätte, so würde er gesehen haben, daß, ebenso wie Grün, so auch Violett und Orange im Spektrum vorkommen, nur daß diese, aus den angegebenen Gründen, nicht so energisch und besonders nicht so einheitlich wirken wie Grün. Dies ist seitens Schopenhauer eine Inkonsequenz, welche die Untersuchung über die Natur der Farben nur zu verwirren geeignet ist. Denn daß, wie Grün durch „Uebereinandergreifen“ von Gelb und Blau, so Orange und Violett aus einem ganz ähnlichen „Uebereinandergreifen“ von Roth und Gelb, bezw. von Roth und Blau entstehen und folglich auch im Spektrum gesehen werden müssen, liegt ja auf der Hand; zur Roth beweist es jeder Regenbogen.

27. (zu S. 35). Das verschiedene Auf- und Absteigen in der Skala der Helligkeits- und Wärmeintensität ist in Fig. 13 unsrer Tafel veranschaulicht, deren nähere Erklärung zwar erst später erfolgen kann, die aber doch an sich ziemlich verständlich ist.

28. (zu S. 36). Die von Goethe gewählte, von Schopenhauer acceptirte Bezeichnung für diesen Unterschied zwischen „konstanter“ Farbe und „Ton“ als chemische und physikalische Farbe verschiebt die richtige Stellung der beiden Begriffe zu einander. Die konstante Farbe mag mit der chemischen Beschaffenheit der Körper in Zusammenhang stehen; sie ist aber ebenso an ihre mechanische Natur gebunden, da bei manchen farbigen Körpern sich die Farbe durch bloßen Druck, also durch bloße mechanische Einwirkung, ändert, und es sogar fraglich ist, ob die bei stattfindender Erwärmung — z. B. bei Eisen, das zum Rothglühen gebracht wird —

eintretende Veränderung der Farbe mit einer chemischen Veränderung des Stoffs zusammenhängt.

29. (zu S. 39.) Nicht nur in seiner „Farbenlehre", sondern vielfach in seinen Xenien und Epigrammen eifert Goethe gegen diese mechanische Auffassung der Farbenerzeugung. Ich lasse hier aus den letzteren einige Stellen folgen:

Spaltet nur immer das Licht! Wie öfters strebt ihr zu trennen,
Was euch allen zum Trotz Ein und ein Einziges bleibt.
Neu ist der Einfall ja nicht; hat man doch selber den höchsten,
Einzigsten reinen Begriff Gottes in Theile zerlegt!

Uebrigens wird die Ansicht der Newtonianer, daß durch das „kleine Loch" ein besonderes Strahlenbündel des Sonnenlichts einfalle, statt, wie Goethe behauptete, ein kleines Totalbild der ganzen Sonnenscheibe, durch die mehrfach beobachtete Thatsache widerlegt, (die Goethe'sche Ansicht also bestätigt), daß, wenn bei einer nicht totalen Sonnenfinsterniß nur ein schmales Segment von der Sonne zu sehen ist, das Experiment des kleinen Loches insofern mißlingt, als nicht ein Kreis, sondern ebenfalls nur ein Kreissegment auf der Wand sich zeigt, d. h. daß eben die Sonne nur ein Theilbild von sich auf die Wand wirft, trotzdem das Loch rund ist. Goethe spricht daher mit Recht die „Warnung" aus:

Freunde, flieht die dunkle Kammer,
Wo man euch das Licht verzwickt
Und mit kümmerlichem Jammer
Nach verschrobenen Bildern bückt.
Abergläubische Verehrer
Gab's der Jahre her genug,
In den Köpfen eurer Lehrer
Laßt Gespenst und Wahn und Trug.

Wenn der Blick an heitern Tagen
Sich zur Himmelsbläue lenkt,
Beim Siroc der Sonnenwagen
Purpurroth sich niedersenkt,
Da gebt der Natur die Ehre,
Froh, an Aug' und Herz gesund,
Und erkennt der Farbenlehre
Allgemeinen ewigen Grund.

30. (zu S. 40.) Hier zeigt sich recht deutlich der Unterschied des Gegensatzes zwischen „Licht und Finsterniß" von dem zwischen „Weiß und Schwarz", welche Gegensätze von Schopenhauer identificirt und auch von Goethe nicht auseinandergehalten werden. Denn jener bemerkt, daß die Mischung von Licht und Finsterniß nur deshalb kein Grau erzeuge, weil dieselbe nicht „unmittelbar" — wie wäre denn dies möglich? — sondern durch das Dazwischentreten eines dritten Elementes, welches er eben als „Trübe" bezeichnet, geschehe. Allein abgesehen von der in dem Ausdruck „Mischung von Licht und Finsterniß" liegenden falschen Vorstellung, da eine solche ganz undenkbar ist, liegt es auch auf der Hand, daß selbst bei der Abtönung von Weiß, bezw. Schwarz zu Grau eine Trübung durch ein drittes Element — denn anders ist eine Mischung von reinem Licht mit absoluter Finsterniß überhaupt nicht denkbar — stattfinden muß. Wenn reines Licht mit Weiß und absolute Finsterniß

mit Schwarz identisch gedacht werden, so ist dabei doch auch sowohl Weiß als Schwarz absolut vorausgesetzt. Diesen Begriffen entspricht aber keine reale Farbe: es giebt weder ein absolutes, d. h. absolut reines Weiß, noch ein solches Schwarz; sondern Weiß und Schwarz sind immer nur Abtönungen einer bestimmten Farbe, die bis zu einem solchen Intensitäts-minimum gehen, daß das Auge die Qualität der Farbe darin nicht mehr zu unterscheiden vermag. Am deutlichsten ist dies bei Schwarz zu erkennen; denn wenn man Schwarz durch eine farblose Flüssigkeit verdünnt oder wenn man durch ein schwarz gefärbtes Glas in's Licht schaut, wird es stets, sei es nach Blau, sei es nach Braun tendiren, d. h. es ist Blauschwarz oder Braunschwarz, oder was dasselbe ist, es ist entweder ein kaltes oder warmes Schwarz. Weiß ist ebenfalls stets entweder warm oder kalt, je nachdem es beleuchtet ist oder im Kontrast zu Nachbarfarben steht, d. h. es hat immer einen Stich sei es in's Gelbe sei es in's Blaue, wenn dieser Stich auch so schwach ist, daß das Auge dafür keine merkliche Empfindung besitzt.

31. (zu S. 41). Es ist dies schon deshalb zu empfehlen, weil die Zahl 7 unwillkürlich an die Newton'sche Siebenzahl erinnert, wovon hier natürlich nicht die Rede ist. Newton erklärt zwar auch die Farbe — aber NB. jede Farbe — als $^1/_7$ des reinen Lichts, weil er, auf dem falschen Princip der sieben Farben fußend, eine mechanische Zusammensetzung des reinen Lichts aus sieben gleichen Theilen (Farbenstrahlen) annimmt. Bei Newton bedeutet mithin 7 die Zahl der von ihm angenommenen Grundfarben (statt 6), in meinem Schema dagegen die durch eine beliebige Ziffer ausgedrückte Intensität des Lichts. Ich hätte ebenso gut 13 (d. h. 2 . 6 + 1) oder 19 (d. h. 3 . 6 + 1) setzen können, denn dadurch würde sich das Verhältniß von Licht und Finsterniß in den Farben nicht geändert haben. Nur die Zähler würden bei 13 zweimal, bei 19 dreimal so groß zu nehmen gewesen sein. Unsere 7 hat also mit der Newton'schen Siebenzahl nicht das Geringste gemein.

32. (zu S. 42). In seinem verdienstlichen Werke „Theorie der Farbenharmonie und Farbengebung", wovon mir leider nur die ersten beiden Lieferungen bekannt geworden sind. Uebrigens will ich auf diese Uebereinstimmung keinen allzugroßen Werth legen, da es keines besonderen Nachweises bedarf, daß solche photometrischen Untersuchungen materieller Farbenpigmente kaum Anspruch auf Genauigkeit machen können, weil die stofflichen Eigenschaften der letzteren dabei allzu sehr mitsprechen. Daraus erklärt es sich auch wohl, daß Adams nicht für Violett, das entschieden die dunkelste Farbe ist, sondern für Blau die geringste Anzahl reflektirter Strahlen gefunden hat, nämlich 1444 gegen 1764 des Violetten. Ohnehin reflektirte sein Schwarz, was, wenn es echt ist, nothwendig = 0 sein mußte, d. h. gar keine Strahlen reflektiren durfte, immer noch 1024 Strahlen, während sein Weiß, das als glänzende Fläche dem absoluten Licht gleichwirken mußte, noch nicht die doppelte Anzahl von Gelb, nämlich 10 000 zeigte. — Beweises genug für die Unzuverlässigkeit solcher Messungen.

33. (zu S. 43) Schopenhauer stellt als Resultat seiner Theorie folgendes, von dem meinigen abweichendes Schema auf, das hier seine Stelle finden mag, um den Leser in den Stand zu setzen, eine Vergleichung mit der von mir aufgestellten Reihe der Intensitätsverhältnisse der Farben zu einander anzustellen.

Schwarz,	Violett,	Blau,	Grün,	Roth,	Orange,	Gelb,	Weiß
0	$^1/_4$	$^1/_3$	$^1/_2$	$^1/_2$	$^2/_3$	$^3/_4$	1.

Hier sind also Grün und Roth als völlig gleich gesetzt, was, wie später gezeigt werden wird, zur Aufhebung ihrer Farbigkeit überhaupt führen müßte. Sehr richtig ist dagegen seine Bemerkung, daß man „chromatologisch" immer nur von Farbenpaaren reden dürfe, da jedes Paar immer den ganzen Farbenkreis oder, wie er sich seiner Theorie gemäß ausdrückt, „die ganze, in zwei Hälften zerfallende Thätigkeit der Retina enthält". Noch willkürlicher und der Natur der Farben widersprechender verfährt Graevell in seinem Buche „Goethe im Recht gegen Newton", indem er die Theilungszahl 12 zu Grunde legt und dadurch zu wesentlich anderen Resultaten gelangt als Schopenhauer; wobei er freilich seinerseits den Fehler begeht, nicht nur Weiß und Schwarz, (die Schopenhauer ausdrücklich nicht als Farben, sondern nur als „Grenzpfosten der Farbenreihe" betrachtet wissen will) sondern sogar Grau in die Rechnung mit einzumischen, indem er es, weil es zwischen 0 (Schwarz) und 1 (Weiß) in der Mitte liege, = $^1/_2$ setzt; so erhält er für:

Schwarz,	Violett,	Blau,	Grün,	Gelb,	Orange,	Roth,	Grau,	Weiß
0	$^1/_{12}$	$^4/_{12}$	$^3/_{12}$	$^{11}/_{12}$	$^8/_{12}$	$^9/_{12}$	$^6/_{12}$	$^{12}/_{12}=1$

was von dem wirklichen Verhältniß sowohl der Urfarben, wie der dazu gehörigen komplementären Grundfarben — und zwar nicht nur in qualitativer, sondern auch in quantitativer Beziehung — noch viel weiter abweicht als die Schopenhauer'sche Skala. Blau z. B., das entschieden viel dunkler ist als Grün, ist hier durch $^1/_3$, Grün nur durch $^1/_4$ repräsentirt, während Grau gar = $^1/_2$ sein soll. Dergleichen abstrakte, d. h. rein in die Luft hineingebaute Berechnungen sollte man doch den Herren Physikern überlassen.

34. (zu S. 43.) Schopenhauer konfundirt diese doppelte Polarität ebensowie Goethe, dem er daraus einen ungerechtfertigten Vorwurf macht, daß er „Gelb und Blau" als physischen Gegensatz aufstellt, weil dieselben aus entgegengesetzten Ursachen entstehen, Gelb dadurch, daß ein Trübes dem Auge das Licht hemmt, Blau, indem das Auge durch ein beleuchtetes Trübes in die Finsterniß schaut. Ungerechtfertigt ist dieser Vorwurf deshalb, weil die Sache an sich richtig und nur der Ausdruck „Gegensatz" falsch ist, es sollte Kontrast heißen. Indem er aber hinzusetzt, daß „es mit diesem physischen Gegensatz auch seine völlige Richtigkeit habe, so lange man ihn als allgemeinen Ausdruck für zwei Hauptverhältnisse aller physischen Farben versteht und Blau und Gelb hier gleichsam als Repräsentanten zweier Klassen, der kalten und warmen Farben, ansieht", befindet er sich seinerseits in dem Irrthum, daß er den Kontrast „Blau-Gelb" als Wärmeextreme betrachtet, da Blau wohl die kälteste, aber Gelb nicht die wärmste Farbe ist, sondern Orange. Er quält sich redlich mit der Lösung des Räthsels ab, ohne damit zu Stande zu kommen, weil er, mit einem Worte, die beiden Begriffe „Gegensatz" nnd „Kontrast" konfundirt.

35 (zu S. 47). Interessant ist die mehrfache Bestätigung des Urphänomens, hinsichtlich der Entstehung der blauen Farbe des Himmels, selbst seitens der Physiker, sofern deren Untersuchungen den thatsächlichen Beweis geliefert haben, daß die blaue Farbe des Auges ebenfalls nicht, wie man früher angenommen hat, lokaler, sondern rein physikalischer Natur

ist, d. h. daß die Iris kein blaues Pigment enthält, sondern auf ihrer hinteren Wand bei normalem Auge immer mit einer schwarzen Materie bekleidet ist, welche bei schwarzen Augen unmittelbar, d. h. ohne trübendes Medium vermittelt zu sein, durchscheint, während bei blauen Augen das Gewebe der Iris weißlich ist, also als Trübendes das Schwarz zu Blau abdämpft, indem es dem Eintritt des Lichts hemmend entgegenwirkt. Diese Beobachtung ist zuerst von Magendie in seinem Précis élémentaire de Physiologie (vol. 1 p. 60 ff.) mitgetheilt mit den Worten: Dans les yeux bleus le tissu de l'Iris est à peu près blanc; c'est la couche noire postérieure, qui parait à peu près seule et détermine la couleur des yeux —; sie wurde später von Helmholtz „Ueber das Sehen des Menschen" S. 8 bestätigt. — Eine zweite Bestätigung wird durch die vom Pater Secchi angestellten astronomischen Beobachtungen über die Beschaffenheit des Planeten Neptun geliefert, wonach derselbe dunstförmig (nébuleux) ist, weshalb seine Farbe meerblau (couleur de mer bleuâtre) erscheine. Denn da er selbst dunkel ist, so muß das von der Sonne auf ihn fallende Licht zu Blau getrübt werden. Dieselbe Erscheinung bietet nun auch der an sich finstere, aber uns blau erscheinende Himmel dar. (Vergl. Schopenhauer S. 81.) Dieser will sogar schon im Aristoteles eine Andeutung über das Goethe'sche Urphänomen finden; er bezieht sich dabei auf die Stelle in den meteorologischen Untersuchungen, die in der Uebersetzung etwa lautet: „Alle Helligkeit (το λαμπρὸν) erscheint, durch Schwarzes oder in Schwarzem (gesehen) purpurfarben (φοινικοῦν)". Aristoteles führt als Beispiel das Feuer an, welches eigentlich weiß sei, aber durch den beigemischten Rauch sich roth färbe, und fügt hinzu, daß deshalb auch die Sonne selbst durch die Dunkelheit und den Rauch purpurfarben erscheine.

36. (zu S. 49.) Schopenhauer sagt nämlich (S. 73): „Die Scheidewand eines zwischen Licht und Finsterniß eingeschobenen Trüben bringt, unter entgegengesetzter Beleuchtung" (was heißt das?) allezeit zwei sich physiologisch ergänzende Farben hervor, welche, je nach dem Grade der Dicke und Dichtigkeit dieses Trüben verschieden ausfallen" (inwiefern aber? das ist die Frage), „zusammen aber immer zum Weißen, d. h. zur vollen Thätigkeit der Retina, einander ergänzen". Die Einmischung der Komplementarität ist hier gar nicht am Orte und verwirrt nur die Sache. Hier handelt es sich ausschließlich nur um die Entstehung der Urfarben und zwar zunächst des Gelb und Blau, weiterhin das Roth. Er fährt sodann fort: „Bei der größten Dünne des Trüben werden diese Farben die gelbe und violette sein; bei zunehmender Dichtigkeit desselben werden sie allmählich in Orange und Blau übergehen und endlich, bei noch größerer, Roth und Grün werden." — Hier zeigt sich schon die Inkonsequenz, die in solcher Einmischung der Komplementärfarben liegt. In dem ersten Gegensatz ist die Urfarbe „Gelb" mit ihrer komplementären Grundfarbe „Violett", ebenso in dem dritten die Urfarbe „Roth" mit ihrer komplementären Grundfarbe „Grün", im zweiten dagegen zur Grundfarbe „Orange" die Urfarbe „Blau" als Komplement gesetzt. Vollends aber geht er irre, wenn er hinzufügt: „Wird endlich die Trübung vollendet, d. h. bis zur Undurchdringlichkeit verdichtet, so erscheint bei auffallendem Licht (wo kommt das her?) Weiß, bei dahinter (!) befindlichem, die Finsterniß oder Schwarz." Dies macht die Konfusion vollständig. Die Extreme

Weiß und Schwarz werden nämlich nicht durch Vollendung der Trübung, sondern im Gegentheil durch vollständig' Aufhebung alles Trübenden hervorgebracht; denn dann erscheinen — zwar nicht Weiß und Schwarz in der physikalischen Bedeutung der Worte sondern — absolut reines, d. h. ungetrübtes Licht und absolut reine, d. h. ungetrübte Finsterniß. „Undurchdringlichkeit des Trübenden" ist geradezu Unsinn, nämlich ein Widerspruch an sich selbst, denn der Begriff des Trüben als eines solchen beruht offenbar eben darin, daß sich in ihm Licht und Finsterniß mischen, daß folglich immer auch Licht darin sei; wie kann das Trübende aber dann „undurchdringlich" dagegen sein? Uebrigens folgt gerade daraus, daß Schopenhauer sich die Extreme als Weiß und Schwarz, statt als reines Licht und reine Finsterniß, denkt, d. h. aus der Art, wie er sich die „Trübung" in ihrer Wirkung vorstellt, daß eigentlich keine Farbenskala, sondern nur eine Stufenleiter von Grau sich erzeugen müßte. Seine angebliche Verbesserung der Goethe'schen Theorie hat daher nicht den mindesten Werth.

37 (zu S. 50). Uebrigens ist auch diese materielle Bedeutung nicht ausgeschlossen, wie nicht nur durch die Thatsache, daß die prismatischen Farben auch verschiedene Wärmegrade besitzen, sondern auch durch die bekannte Erfahrung bestätigt wird, daß beim Photographiren von Gemälden die kalten Farben, z. B. Blau, verhältnißmäßig immer heller, die warmen, z. B. Orange und Roth, immer dunkler wiedergegeben werden, als sie in Wirklichkeit sich zu einander verhalten; womit also die Sonne selbst den augenscheinlichen Beweis von der Nichtidentität der Helligkeits- und Wärmeintensität liefert.

38. (zu S. 54). Auch für diese Thatsachen sind die Physiker genöthigt gewesen, den Beweis zu erbringen, dadurch nämlich, daß sie konstatirt haben, daß im prismatischen Spektrum das Violett die am weitesten abgelenkte, lichtschwächste Farbe ist, auf welche völlige Finsterniß folgt. Um so merkwürdiger ist es daher, daß sie trotzdem, auf Grund der Newton'schen Theorie, hinsichtlich der Geschwindigkeitsunterschiede der sog. farbigen Strahlen gerade das Gegentheil herausgerechnet haben; ein Resultat, das allein schon hinreichen würde, um die Theorie als völlig verkehrt zu charakterisiren. Danach nämlich soll (in der Farbenreihe der sog. Frauenhofer'schen Linien) Gelb, d. h. die hellste, weil dem Licht am nächsten kommende Farbe, nur 523 Billionen Schwingungen in der Sekunde machen, Grün dagegen, welches viel dunkler ist, 585 Billionen, Blau, was noch dunkler ist, 718 und Violett, die dunkelste Farbe, gar 784 Billionen! Da nun nothwendiger Weise die Menge der Schwingungen in einer und derselben Zeit mit der Geschwindigkeit der Bewegung in direktem Verhältniß steht, so folgt, daß die hellsten Farben die langsamste, die dunkelsten die schnellste Bewegung haben müßten, was offenbar ein contradictio in adjecto ist. Es wäre in der That unerklärlich, wie Männer der sog. „exakten" Wissenschaft — und es sind ja berühmte Namen darunter, wie, außer dem großen Newton selbst, beispielsweise Dove, Helmholtz u. A. m. — zu solchen aller gesunden Logik in's Gesicht schlagenden Resultaten gelangen könnten, wenn für sie die Farben eine andere Bedeutung hätten, als bloße Zahlenwerthe. Allerdings kommt bei Berechnung der Geschwindigkeit der Bewegung der Lichtstrahlen noch ein andrer Faktor in Betracht, nämlich die Länge der Wellen, denn auch diese ist, wie schon früher erwähnt, von den Physikern berechnet worden. — Diese beiden Faktoren sollen

nun, da nach Ansicht der Physiker alle farbigen Strahlen gleiche Geschwindigkeit besitzen, im umgekehrten Verhältniß zu einander stehen, so daß durch diese gegensätzliche Betheiligung der Faktoren immer dasselbe Produkt herauskommen müßte. Da aber die Berechnung der Wellenlänge mit auf der Berechnung der Undulationsgeschwindigkeit beruht, so ist das Resultat — nämlich die Bestätigung der Voraussetzung, daß alle farbigen Strahlen gleiche Geschwindigkeit besitzen — nur ein scheinbares. Ueberdies ist es nicht einmal richtig. Die Wellenlänge von Roth z. B. (in den Frauenhofer'schen Linien) wird auf 0,0 006 878 mm, seine Schwingungsgeschwindigkeit in der Sekunde auf 480 Billionen angegeben, bei Violett dagegen die erstere auf 0,0 003 945 mm, die letztere auf 784 Billionen. Nun braucht man aber blos die betreffenden Faktoren mit einander zu multipliciren, um sich zu überzeugen, daß das Resultat nicht völlig identisch ist, sondern daß sich die Gesammtgeschwindigkeiten wie 311 : 315 verhalten, folglich der hypothetische Satz, daß alle farbigen Strahlen gleiche Geschwindigkeiten haben, falsch ist. Uebrigens läßt sich, die Richtigkeit der Berechnungen vorausgesetzt, gerade hieraus der Beweis führen, daß diese ganze Theorie mit sich selbst in Widerspruch steht. Denn die Annahme, daß alle farbigen Lichtstrahlen von gleicher Geschwindigkeit sind, ist zwar verzweifelt naiv, denn sie beruht auf der nicht abzuleugnenden Thatsache, daß das reine Licht, das ja aus allen sieben einfachen Farben zusammengesetzt sein soll, als einheitliches erscheint, daß folglich alle darin enthaltenen Farben gleichen Schritt halten müssen, weil, wenn eine auch nur um 1 Billionstel Sekunde hinter der andern zurückbliebe, sofort die übrigen Farben sich als Komplementärfarben zu der fehlenden geltend machen würden; z. B. wenn Roth zurückbliebe, würde der Lichtstrahl sogleich grün aussehen müssen. Wenn nun aber die verschiedenfarbigen Strahlen nicht auch gleiche Bewegung, d. h. stets verschiedene Wellenlängen haben sollen, so muß nothwendig in jedem Augenblick eine Differenz im Licht selbst eintreten, d. h. es muß fortwährend eine Spaltung des reinen Lichts in die sieben Farben stattfinden; es könnte mithin von einfachem Licht überhaupt gar nicht die Rede sein, sondern nur von einem fortwährenden Schillern desselben in den Regenbogenfarben. Die Newtonianer werden zwar hierauf entgegnen, dies Schillern möge allerdings stattfinden, da es aber so rasch geschehe, daß es für das Auge unmöglich sei, die einzelnen Farbenerscheinungen festzuhalten, so komme es — wie die bekannte, mit den sieben Farben bemalte Drehscheibe beweist, welche bei schneller Umdrehung nur den Eindruck des Weißen (Goethe nennt es ein „niederträchtiges Grau") hervorbringe — schließlich auf dasselbe heraus, ob das Licht als einheitliches oder als zusammengesetztes percipirt werde. Es ist hier nicht am Platze, dies berühmte Experiment, welches nichts weiter als ein trügerisches Taschenspielerkunststück ist, näher zu beleuchten; wir werden aber später sehen, daß der daraus hergenommene Beweis durchaus hinfällig ist und vielmehr das Gegentheil von dem, was bewiesen werden soll, bestätigt. Und so verhält es sich auch mit der Hypothese der gleichen Geschwindigkeit der sieben farbigen Lichtstrahlen.

39. (zu S. 57). Siehe S. 23.

40. (zu S. 59). Um die Erläuterung dieser Verhältnisse im Text nicht allzuweit in die Länge zu ziehen, mag an dieser Stelle die Erklärung der dort gebrauchten Worte „ebenfalls durch stärkere Trübung"

ihre Stelle finden. Es könnte dem Leser nämlich auffallen, daß die an sich dunkelste Farbe, das Violett, durch noch stärkere Trübung heller, nämlich zu Blau werden müsse. Im ersten Falle nämlich, bei der Verdunkelung des Gelb zu Orange, findet eine Verminderung des Lichts, also ein negativer Fortschritt, im zweiten, bei der Erhellung des Violett zu Blau, eine Verminderung der Finsterniß, d. h. ein positiver Fortschritt, statt, oder, was dasselbe ist, die Trübung wirkt bei dominirendem Licht negativ, bei dominirender Finsterniß positiv, d. h. erhellend. Uebrigens kann man sich von der schwächenden Wirkung der Trübung sowohl gegenüber der Dunkelheit wie gegenüber der Helligkeit durch eine einfache Beobachtung in sehr anschaulicher Weise überzeugen: Wenn man an einem Fenster, dessen Scheiben „beschlagen", d. h. mit kleinen, die Transparenz des Glases aufhebenden Bläschen bedeckt sind, die also recht eigentlich die Rolle eines „Trübenden" spielen, mit dem Finger einen vertikalen Strich über das Glas zieht und durch diesen dem Glase die Transparenz zurückgebenden Strich so hindurchblickt, daß man durch die obere Hälfte auf den hellen Himmel, durch die untere auf die dunkle Straße blickt, so erkennt man, daß die noch trüben, an den durchsichtigen Strich anstoßenden Stellen sowohl den hellen Himmel dunkler wie die dunkle Straße heller zeigen, als sie durch den transparirenden Strich erscheinen. Geht die Trübung des Glases bis zu dem Grade, daß überhaupt Nichts dadurch zu erkennen ist, so hört sogar jeder Unterschied zwischen Hell und Dunkel in ihm auf und es erscheint eine gleichtönige und zwar, wenn die Sonne darauf scheint, gelbliche, etwas blendende Fläche, weil die Hemmung, welche das Licht durch die Trübung erfährt, es zugleich erwärmt, während bei nicht direktem Sonnenlicht die Fläche weißlich, d. h. kalt erscheint. Eine ähnliche Ursache liegt in dem Umstande, daß Wasserfarben, wenn sie trocknen, heller erscheinen als im feuchten Zustande, während Oelfarben durch das Trocknen ihre Farbe nicht verändern. Jene nämlich verlieren durch das Trocknen ihre Transparenz, erscheinen also dadurch getrübt, während die Oelfarben ihren Glanz, d. h. ihre Transparenz, behalten. Nur im Falle des sogenannten „Einschlagens der Farbe" (welches durch Firnissen gehoben werden kann) verlieren sie die Transparenz und werden stumpf, d. h. ebenfalls getrübt.

41. (zu S. 62). Diese exceptionelle Stellung der beiden Farben, welche zusammen die Mitte beider Intensitätsskalen bilden, ist wahrscheinlich auch der Grund, weshalb die Verwechslung von Roth und Grün oder — was dasselbe ist — ihre Nichtunterscheidung zu den häufigsten Fällen von Farbenblindheit gehört, obgleich dem Anschein nach die beiden Farben doch gar keine Aehnlichkeit mit einander haben. Es erklärt sich dies eben daraus, daß sie sowohl in Hinsicht der Helligkeits- wie der Wärme-Intensität, wiewohl das Verhältniß beider in ihnen ein umgekehrtes ist, so nahe an einander grenzen, daß die Differenz nach beiden Seiten hin von einer nicht ganz normalen Netzhaut leicht unempfunden bleibt. Dies „Nichtempfinden" des Unterschiedes ist aber nichts anderes als Nichtunterscheidung. — Beiläufig liegt gerade in dieser Differenz der beiden Intensitätsverhältnisse der strikte Beweis gegen die Richtigkeit des Schopenhauer'schen Schemas und überhaupt gegen seine Theorie von der angeblichen „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina", da sich aus letzterer gerade die Identität von Roth und Grün ergeben mußte, weil seinem Schema zufolge in beiden die Retina genau halbirt sein soll: zwei solche Farben aber wären eben nur eine und dieselbe.

42. (zu S. 64). Schon Descartes (in seiner Dioptr. cap. 1) und nach ihm Locke haben ausdrücklich die Behauptung aufgestellt, daß die Farben, worin die Gegenstände uns erscheinen, durchaus nur in unserm Auge existiren. Ein auffallender Beweis für die rein physiologische Natur dieses Unterschiedes liegt z. B. in der Thatsache, daß die Empfindung für die Helligkeit bezw. Deutlichkeit der gesehenen Gegenstände durchaus nicht mit der Empfindung für die Wärmeintensität ihrer Farben zusammenfällt. Der Unterschied zwischen Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit beruht bekanntlich darin, daß im ersten Falle durch eine anormale Vergrößerung des Augapfels, im zweiten durch eine anormale Verkleinerung desselben der normale Focus verrückt wird, welcher daher auf künstliche Weise — im ersten Falle durch konkave Brillengläser, im zweiten durch konvexe — wieder hergestellt werden muß. Wäre nun die Empfindung für Helligkeit bezw. Deutlichkeit identisch mit der für Wärme, so müßten in beiden Fällen auch die Farben kälter erscheinen, was nicht der Fall ist; vielmehr findet oft das Gegentheil statt. Schreiber dieses besitzt in seinen Augen den thatsächlichen Beweis dafür. Er ist kurzsichtig und zwar in bedeutend verschiedenem Grade hinsichtlich beider Augen; und gerade das Auge, welches einer um etwa 5 Nummern schärferen Brille bedarf, also um soviel kurzsichtiger als das andere ist, sieht die Farben merklich wärmer als das letztere stärkere Auge, gleichviel, ob dieselben mit oder ohne Brille betrachtet werden; ein Beweis, daß die Empfindung für Wärmeintensität nichts mit der Schärfe des Sehens zu thun hat. Ob dabei neben der Netzhaut noch eine andere Augenhaut eine Rolle spielt, ist eine Frage, die meines Wissens bis jetzt nicht aufgeworfen ist und die zu beantworten meinerseits wegen Mangels an hinreichender anatomisch-physikalischer Kenntniß nicht gewagt werden darf.

43. (zu S. 66). Gegenüber dieser einfachen Darstellung des Prozesses der Farbenerzeugung, auf Grund der Unterscheidung der Helligkeits- und Wärmeintensität, machen nun die Erklärungen der Farben in den physikalischen Lehrbüchern einen kuriosen Eindruck. Auch zu Goethe's Zeiten muß in dieser Beziehung Merkwürdiges geleistet worden sein, denn es findet sich in Bezug auf die „neuste Farbentheorie nach Wunsch" — die mir nicht bekannt ist — in seinen Xenien folgendes ergötzliche Distichon:

„Gelbroth und Grün macht das Gelbe, Grün und Violblau das Blaue!
So wird aus Gurkensalat wirklich der Essig erzeugt."

Allerdings liegt Gelb zwischen „Gelbroth" (d. h. Orange) und Grün, ebenso Blau zwischen Grün und Violett; der Unsinn beruht nun darin, daß Wunsch eine Urfarbe (Gelb bezw. Blau) aus „Mischung" komplementärer Grundfarben entstehen läßt, während nur das Umgekehrte stattfinden kann. Auch Pouillet in seinen Elémenets de Physique (vol. II p. 223) sagt in derselben absurd-plumpen Weise: „l'orangé et le Vert donne du Jaune"! — Man versuche doch, aus Orange und Grün Gelb zu fabriciren!

44. (zu S. 67). Diese Auffassung der Nerventhätigkeit der Netzhaut widerspricht übrigens auch der eignen Theorie Schopenhauer's, da er dieselbe wesentlich (S. 22) auf die Thatsache gründet, daß „alle Sensibilität nie reine Passivität, sondern Reaction auf empfangenen Reiz ist". Er bezieht sich dabei sogar auf Aristoteles, indem er aus dessen Abhandlung „über die Träume" die Stelle citirt: οὐ μόνον πάσχει, ἀλλὰ καὶ ἀντιποιεῖ τὸ τῶν χρωμάτων αἰσθητήριον („das Sensorium,

wodurch die Natur der Farben percipirt wird, verhält sich nicht blos leidend, sondern ist dabei zugleich wirkend"). Wie kann also dabei von einer Theilbarkeit, d. h. einer theilweisen Aktivität und theilweisen Passivität die Rede sein? Ja, aus dieser Auffassung der Farbenempfindung würde sich grade ein Beweis für die von ihm so heftig angegriffene Newton'sche Lehre von der Zusammensetzung des Lichts aus sieben farbigen Strahlen ergeben. Er sagt nämlich (S. 39): „Demnach wären wir auf diese Weise von einer Theilung des Sonnenstrahls zu einer Theilung der Thätigkeit der Retina zurückgeführt." Da nämlich, wie ich nachgewiesen, die subjektive Empfindung mit der objektiven Qualität des Lichts in Analogie stehen muß, oder vielmehr: da Beides, Licht-Empfindung und Licht-Erscheinung, nur die beiden Seiten desselben identischen Prozesses darstellen, so müßte einer angeblichen „Theilbarkeit der Retina" auch eine Theilbarkeit des Lichts entsprechen. Nichts spricht also mehr gegen diese mechanische Auffassungsweise Schopenhauer's von der Nerventhätigkeit der Netzhaut als gerade der Irrthum der Newton'schen Theorie.

45. (zu S. 70). Ueber diesen schon von Newton — auf Grund seiner Siebenfarbentheorie — behaupteten Parallelismus zwischen der Farben- und Tonskala handelt ausführlich ein Artikel in den „Grenzboten" (Nr. 1 d. J.), worin ich die Unwahrheit desselben nachgewiesen. Für unsern Zweck genügen die obigen Andeutungen, deren später bei Betrachtung der konkreten Verhältnisse der Farbenharmonie noch einige andere hinzugefügt werden.

46. (zu S. 71). Dies hat sogar Geltung bei den antiken Farbenbenennungen, obschon hier im Uebrigen ziemliche Unsicherheit herrscht — d. h. für uns hinsichtlich der bestimmten Farbenvorstellung, welche die Alten mit einem Ausdruck verbanden. — Der Uebersichtlichkeit halber führe ich folgende Namen an: „Gelb" heißt im Griechischen ξανθός in der Nüance „blond", lat. flavus; daneben existiren aber noch sekundäre (meist von Naturdingen entlehnte) Namen: πυῤῥός (von πῦρ) feuergelb, μήλινος (von μῆλος) quittengelb, κιῤῥός weingelb (lat. gilvus-„gelb"), χλωρός grüngelb und ὠχρός weißlich gelb (pallidus); „Roth" ἐρυθρός, ruber, daneben sekundär: φοινικός (von der Purpurschnecke) purpurroth, πυῤῥός (auch in der Bedeutung braunroth); „Blau" γλαυκός (caeruleus) meerblau; daneben sekundär ἀέξινος (luftblau, aber auch dunkel schlechthin, daher lat. caliginosus, ja obscurus — was insofern interessant ist, als dadurch die Goethe'sche Theorie von der eigentlich schwarzen Farbe des Himmels bestätigt wird:

„Verdoppelte sich der Sterne Schein,
Das All wird ewig finster sein." (Xenien.)

ferner κυάνεος (stahlblau, cyaneus, auch von schwarzen Augen gebraucht). — Neben diesen Benennungen für die Urfarben finden sich nur noch für die anderen Grundfarben: „Orange" μηλινοειδής, color meli punici, „Violett" ἰοβαχής, ἰάνθινος (von ἴον Veilchen) violaceus, „Grün" πράσινος, porraceus (lauchgrün), ὠμός (Farbe des unreifen Obstes, daher neben viridis mit dem Nebenbegriff des Frischen, Jugendlich-kräftigen, auch crudus (roh); endlich „Braun" ῥούσιος, ebenfalls von der Farbe des punischen Apfels ῥοά, malum punicum, granatum u. s. f.

Die Thatsache übrigens, daß bei den alten Völkern die Farbenbezeichnungen sehr unbestimmt waren, so daß z. B. für die Farbe des

Himmels derselbe Ausdruck (κυανός) wie für die schwarzen Haare gebraucht wurde, erklärt Dr. E. Krause (Carus Sterne, in der „Gartenlaube 1880“ Nr. 144) in seinem Aufsatz „über die Entwicklung des Farbensinns“, daraus, daß genauere Bezeichnungen für die Unterschiede der Farben erst mit der Ausbildung der Färberei sich eingebürgert hätten. Er macht auf ein durch Athenäus aufbewahrtes Fragment von Sophokles aufmerksam, worin dieser sich über die Schulmeister lustig macht, die von Homer und anderen Dichtern behaupteten, sie hätten die Farben nicht unterscheiden können. Wichtiger noch für die Widerlegung der Behauptung, daß, wo — wie bei unkultivirten Völkern — für manche Farben die Ausdrücke überhaupt fehlen, deshalb auch die Empfindung für die betreffenden Unterschiede mangele, ist folgende von Carus mitgetheilte Thatsache: Der Premierminister Gladstone hatte auf Grund seiner griechischen Studien die Behauptung aufgestellt, daß die Griechen der homerischen Zeit nur ein geringes Unterscheidungsvermögen hinsichtlich der Farben gehabt hätten; eine Behauptung, die der Physiologe Geiger auf alle alten Kulturvölker ausdehnen wollte, und die von einem andern, Dr. Magnus, zu einer förmlichen Theorie ausgebildet wurde. Carus schrieb im „Kosmos“ dagegen und wies darauf hin, daß sich eine ganz ähnliche Unsicherheit im Gebrauch noch nicht hinlänglich fixirter Farbstoffnamen, wie beim Homer, auch bei jetzt lebenden afrikanischen Naturvölkern finde, und forderte Reisende und Ethnologen auf, darüber Untersuchungen anzustellen, ob diese Nichtunterscheidung auf ein unausgebildetes Unterscheidungsvermögen oder blos auf eine in dieser Richtung unausgebildete Sprache zurückzuführen sei. Darwin hatte diesen Artikel des „Kosmos“ an Gladstone und dieser ihn wieder an Grant Allon gesandt, welcher nun eine Menge Fragebogen an zahlreiche Missionäre, Konsuln u. s. f. in fremden Ländern mit dem Ersuchen sandte, festzustellen, ob die Eingebornen die Farben unterscheiden und benennen könnten. Allon berichtete später in einem besonderen Buche („Der Farbensinn. Sein Ursprung und seine Entwicklung“ u. s. f. übersetzt von Dr. Krause), und theilt darin das Resultat jener Untersuchungen mit, welches dahin geht, daß auch die am niedrigsten stehenden Menschenracen die Farben unterscheiden können, daß sie aber meist nur für diejenigen besondere Bezeichnungen haben, die sie auch färben können, während sie von den andern — grade wie bei Homer — oft nur ein Wort für zwei Farben haben. — Auch die berühmten Berliner Autoritäten der anthropologischen Wissenschaft, Virchow und Hartmann, haben durch ihre Prüfung des Farbensinns afrikanischer Naturvölker dasselbe Resultat erhalten, wodurch die Frage wohl als erledigt zu betrachten sein dürfte.

47. (zu S. 75). Als nämlich dies Kunststückchen durch den Physiker Mollweide für die Newton'sche Theorie geltend gemacht wurde, schrieb Goethe:

Newtonisch Weiß den Kindern vorzuzeigen,
Die pädagog'schem Ernst sogleich sich neigen,
Trat auch einst ein Lehrer auf mit Schwungrads Possen:
Auf selbem war ein Farbenkreis geschlossen.
Das dorlte nun. — „Betracht' es mir genau!
„Was siehst du, Knabe?“ — „„Nun, was seh' ich? — Grau.““
„Du siehst nicht recht! Glaubst du, daß ich das leide?
„Weiß, dummer Junge, Weiß! So sagt's Mollweide.“

48. (zu S. 76). Schopenhauer, der dies Experiment (S. 56)

ebenfalls beschreibt, ergeht sich — durch seine irrthümliche Nichtberücksichtigung des so außerordentlich wesentlichen Unterschiedes der Helligkeits- von der Wärmeskala der Farben genöthigt — in sehr weitläufigen und unbestimmten Erklärungen, die schließlich immer wieder auf seiner falschen Vorstellung von einer angeblichen „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" fußen, während in Wahrheit die bei der Verbindung zweier verschieden geschliffenen Gläser stattfindende Achromasie nur eben durch jene Differenz der Helligkeits- und Wärmeintensität der Farben verständlich wird. Daß bei der Auffangung der sog. sieben prismatischen Farben durch ein zweites Prisma, wodurch bekanntlich ebenfalls Weiß entsteht, derselbe Prozeß der Rückbrechung in die ursprüngliche Richtung der Strahlen stattfindet, bedarf hiernach keines Beweises. Findet dagegen bei diesem Experiment keine vollständige Rücklenkung in die gerade Richtung statt, so entsteht auch kein Weiß, sondern, da in diesem Falle nicht komplementäre Farben einander decken, erzeugen sich nur Mischfarben; so giebt z. B. ein rother Streifen, von einem blauen gedeckt, oder umgekehrt: Violett, ein gelber, von einem rothen oder umgekehrt: Orange u. s. f.

49. (zu S. 78). Wenn daher Goethe — in Folge seiner übrigens von Schopenhauer getheilten Nichtbeachtung des Unterschiedes zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität — der, wie ich gezeigt, von principieller Bedeutung für die Erklärung der Farbenerzeugung ist — behauptet, daß die Ergänzung prismatischer Komplementärfarben zu Weiß nur Augentäuschung sei, und daran festhält, daß daraus nur ein „niederträchtiges Grau" entstehen könne, so geht er darin entschieden zu weit. Grade, weil durch die Rückbrechung die ursprüngliche Parallelität der Strahlen wiederhergestellt wird, muß auch nicht nur die substanzielle Modifikation des Lichts, d. h. die Farbenerscheinung, wieder aufgehoben, sondern auch dem Licht seine neutrale Eigenschaft, nämlich die Helligkeitsintensität, wiewohl selbstverständlicher Weise in einem durch die Wirkung des trübenden Mittels geschwächten Grade, restituirt werden. Daß daher das dadurch entstehende Weiß nicht gleich dem vollen Licht sein kann, ist erklärlich, aber es Grau zu nennen, liegt dennoch keine Veranlassung vor. Würde das Licht völlig restituirt — wie Schopenhauer, der immer Weiß mit reinem Licht identificirt, annimmt (S. 45) — so würde es einfach Blendung, aber nicht Weiß erzeugen: Dieses Weiß ist also bereits das getrübte Licht.



Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

2.

Schriftsprache und Volksmundart.

Vortrag,

gehalten im Museum zu Heidelberg am 14. December 1878

von

Hermann
Prof. H. Osthoff
in Heidelberg.



Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.

33. Wilhelm-Straße 33.

Dem üppigen Waldesboden, aus dem vieler Bäume Wurzeln ihre Nahrung saugen, entsprießen in dichter Nachbarschaft zwei edle Stämme. Es grünen und treiben sie beide eine Reihe von Jahren heran. Ein jeder verspricht, nicht minder dereinst als der Genosse eine stattliche Zierde des Forstes zu werden. Gleicher Ursprung und gemeinsame Jugend verbinden ja des Waldes lebensfrisches Kinderpaar und scheinen fernere gemeinsame Schicksale für das spätere Alter hoffen zu lassen. Aber es ist weit anders beschlossen.

Der Kunstgarten der benachbarten Stadt braucht zu seinem Zierrath einen Baum von gerade der nämlichen Gattung wie unsere zwei jugendlichen Stämme. Da naht sich eines Tages des Kunstgärtners Hand dem einen derselben, weiß ihn geschickt zu entwurzeln und giebt ihm seinen Platz unter den Zierpflanzen des Parks. Beständiger und sorgsamer Pflege genießt der verpflanzte Baum fortan vollauf. Es wird gerade an ihm gezogen und gebogen, was irgend Miene macht krumm zu wachsen. Es wird gescheitelt und geschneitelt, wo irgend an unerwünschter Stelle ein das Ebenmaß störendes Zweiglein anzusetzen droht. Umgekehrt weiß an Stellen, wo das natürliche Wachsthum ausbleibt, aber aus künstlerischen Rücksichten erforderlich zu sein scheint, der Parkgärtner durch Oculieren und Aufpfropfen nachzuhelfen und bedient sich zu solchem Zwecke auch sogar der Reiser der gattungsverwandten Waldbäume. So wird durch sorgsame Hut und zweckbewußt pflegende Mühewaltung nach

und nach dieser Baum zu einem Kunstbaum und jenem sehr unähnlich, der als sein ehemaliger Jugendgespiele im frischen Walde weiter gedeiht, von keiner pflegenden Menschenhand berührt, nichts besitzend als was ihm die Natur selbst verliehen, durch die reichen Gaben dieser aber, trotz des weniger ebenmäßigen Wuchses, trotz des rauheren Gesammteindruckes, nicht minder eine Augenweide dem Sehenden und an echter naturwüchsiger Entfaltung sich Erfreuenden.

Dem aus dem Walde frühzeitig verpflanzten, aus einem Naturerzeugniß zum Kunstproduct umgeschaffenen Baume vergleicht sich die Schriftsprache. Die Volksmundart ist der vom heimathlichen Mutterboden nicht losgetrennte, keiner künstlichen Pflege anheimgefallene, darum in seiner natürlichen Entwickelung verbliebene Waldessprößling, ein Gleicher unter Seinesgleichen im Baumwalde, d. i. der von den mannigfaltigen Formen mundartlicher Rede gebildeten Gesammtvolkssprache.

Unsere neuhochdeutsche Schriftsprache und ihren Gegensatz zu den heutigen deutschen Volksmundarten schildert einer der neueren Sprachforscher mit einem ganz ähnlichen Bilde. Schleicher sagt von ihr: „sie ist kein am lebendigen Baum der deutschen Sprache unbewußt und naturgemäß hervorgesproßtes Reis, sondern vielmehr etwas in vielen Stücken durch Einfluß des menschlichen Willens absichtlich gebildetes und zusammengewürfeltes.“ [1]) Und ein Blick auf den Ursprung und die Entstehung unserer Schriftsprache bestätigt dieses Urtheil.

Bekanntlich ist die Sprache, die wir heutzutage schreiben und der wir uns in der gebildeten Rede zu bedienen pflegen, im Wesentlichen diejenige Sprache, welche der Bibelübersetzung Luthers und seinen sonstigen mächtig an's Volk sich wendenden Schriften ihre Einführung in den allgemeinen Gebrauch verdankt. Auf die Frage, woher Luther diese Sprache entnommen, hat er selbst die bekannte Auskunft gegeben, er bediene sich

nicht einer „gewissen sonderlichen eigenen Sprache im Deutschen", d. h. also nicht einer speciellen Mundart, sondern der Sprache der „sächsischen Kanzlei, welcher nachfolgen alle Fürsten und Könige in Deutschland." Noch heute sind über die Frage, woher denn wiederum diese kursächsische Kanzleisprache stamme und wie sie ihrerseits zu Stande gekommen, die Acten nicht völlig geschlossen. Doch Folgendes dürfte feststehen.

Nachdem in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts der Gebrauch der lateinischen Sprache in den officiellen Urkunden abgeschafft war, nachdem dann noch eine Zeit lang der Versuch gemacht war, in den Kanzleien der Fürstenhöfe und des Reiches sich der jedesmaligen Heimathsprache des regierenden Fürsten zu bedienen, machte sich doch bald darauf aus Zweckmäßigkeitsgründen, nämlich behufs Erleichterung des officiellen schriftlichen Verkehrs im Reiche, das Bedürfniß nach einer Nivellierung der Sprache geltend.

Es ward entscheidend für den Charakter der sich niedersetzenden Schriftsprache, daß mit Karl IV. (1347—1378) und Wenzel (1378—1400) eine genügend lange Periode böhmisch-luxemburgischer Herrschaft eintrat: auf der Grundlage des böhmisch-österreichischen Dialekts, wie er damals in Prag gesprochen ward, consolidierte sich in der Prager Kanzlei eine gewisse conventionelle Schreibweise, der die Zukunft, zunächst als einer Art Schriftsprache für Ober- und Mitteldeutschland, angehören sollte. Die Kanzleien der nächsten Kaiser verblieben, obwohl die Herrscher ja zumeist anderen Geschlechtern als dem luxemburgischen angehörten, bei der unter Karl und Wenzel genügend erstarkten böhmisch-deutschen Urkundensprache oder wandten sich ihr wenigstens nach geringen vorübergehenden Schwankungen immer wieder zu.

Und vollends Maximilian I. (1493—1519), in dessen ganz besonderem Interesse es lag, bei seinen über ganz Deutschland zerstreuten Besitzungen möglichste Einheit und Festigkeit des schriftsprachlichen Herkommens zu befördern, hat ein nicht

geringes Verdienst, um die Durchführung einer allgemeinen nach und nach über die Mundarten sich stellenden und von Oesterreich bis zu den Niederlanden in gleicher Weise verstandenen deutschen Sprache sich erworben.

Wie auf der bleibenden böhmisch-deutschen Grundlage diese Schriftsprache allmählich so weit sich verändern mußte, daß sie Accomodationen an den Sprachgebrauch der einzelnen Dialekte etlitt, und durch Aufgaben provencieller Eigenthümlichkeiten Concessionen an die Sprache und Redeweise der übrigen Reichstheile machte, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden. Der vornehmlichste Factor, mit welchem eine Ausgleichung der kaiserlichen böhmisch-österreichischen Kanzleisprache zu erfolgen hatte, war die mittlerweile gleichfalls zu Stande gekommene, auf mitteldeutscher (nach Anderen binnendeutscher) Dialektgrundlage erwachsene kursächsische Kanzleisprache.

Indem mit dieser in den getheilten Ernestinischen und Albertinischen Landen mit Ueberwindung anfänglicher localer Schattierungen durchgedrungenen mitteldeutschen Urkundensprache die Sprache der kaiserlichen Reichskanzlei zu pactieren hatte, war aber doch im Wesentlichen jene erstere der verlierende und Zugeständnisse machende Theil: aus der sächsischen Kanzleisprache verschwanden in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts die rein und exclusiv mitteldeutschen Spracheigenthümlichkeiten, bevorzugt wurden die dem Mitteldeutschen und Oberdeutschen gemeinsamen Formen. 1485, den Zeitpunkt des Regierungsantrittes Friedrichs des Weisen, bestimmen die neuesten Forschungen auch als den Zeitpunkt, wo jene Annäherung der kursächsischen an die kaiserliche Kanzlei vollzogen war. Die Sprache also, die Luther als die der sächsischen Kanzlei in den allgemeinen litterarischen und privaten Verkehr einführte, war von der durch Kaiser Maximilian und seine Schreiber über alle Theile des Reiches verbreiteten Urkundensprache nicht mehr verschieden.

Mit Luther aber ist dennoch nicht die deutsche Spracheinheit wie auf einen Schlag geschaffen gewesen. Nur der erste sichere und bleibende Grund dazu ist durch ihn und die Reformation gelegt. Noch lange Zeit hindurch sind in plattdeutschen Landen Kanzel, Schule und Gerichtsstube plattdeutsch geblieben, Bibel, Katechismus und Gesangbuch sogar aus Luthers Sprache in die heimische Mundart übersetzt worden. Auf das katholische Deutschland, die größere Hälfte, blieb überdies die Wirkung wie der Reformation selbst so auch der Sprache derselben gering. Und Luthers Sprache war auch trotz aller ihrer universalen Tendenz immer noch zu provinciell, ja zu individuell gefärbt, um als allgemeines Verkehrsmittel, als gemeindeutsche Schrift- und Buchsprache sich ohne weiteres zu eignen. Wie diese und andere Kräfte der Schöpfung unserer Spracheinheit, die ebenso wenig wie später die politische Einheit ohne Kampf zu Stande kam, entgegenstrebten, hat recht anziehend Klaus Groth in seinem hübschen Schriftchen „über Mundarten und mundartige Dichtung" geschildert.[2])

Was ein allgemein brauchbares Geräth werden soll, das will zuvor erst probiert und handwerksmäßig zugestutzt sein. An unserer werdenden Schriftsprache haben neudeutsche Poeten und Reimer, sowie stubengelehrte Grammatiker und Sprachmeister diese nothwendige Zustutzung vollzogen. Nachdem der Schlesier Martin Opitz durch sein 1624 erschienenes Epoche machendes Büchlein über „die deutsche Poeterei" die Regeln der neueren Verskunst gegeben, ward die Poesie, die man hinfort als eine erlernbare Fertigkeit betrachtete, das Tummelfeld der mittelmäßigsten und unberufensten Geister. Um Opitz sammelte sich die sogenannte erste schlesische Dichterschule. In ihr namentlich entspann sich eine reimende Thätigkeit, welche zwar unserer nationalen Dichtung nicht viele werthvollen Früchte eingetragen hat, immerhin aber für unsere Sprache und die Befestigung der Spracheinheit bedeutend geworden ist. Man band sich an

feste Normen des Sprachgebrauchs, verpönte Ausschreitungen gegen die vereinbarten Regeln der Wortstellung, verbannte und verfolgte die Provincialismen im Ausdruck und hielt auf „Reinigkeit und Dignität der Sprache", wie Opitz selber es nannte. Von Opitz' Zeiten auch schreibt sich der verächtliche Nebenbegriff her, den man vielfach mit dem Worte „Mundart" verbunden hat. Das Beispiel der schlesischen Dichterlinge aber im Sprechen und Reimen fand Nachahmung in der an wahrer Poesie armen, an dichtende Kunst keine großen Ansprüche stellenden Zeit.

Hundert Jahre nach Opitz war es Gottsched, der als Professor der Beredtsamkeit in Leipzig großen Einfluß in weiten Kreisen der gebildeten deutschen Welt gewann. Gottsched hat als Dichter, Kritiker und Sprachmeister, als Gesetzgeber und Richter in deutscher Grammatik seiner Zeit eine wahre Dictatorrolle zu spielen gewußt. Ihm gelang es, alles Mundartliche endlich erfolgreich zu bekämpfen, Provinzialismen und Idiotismen in der Schriftsprache mit der Macht der Autorität niederzuhalten. Und das war nöthig. Diese Unterdrückung von Natur und Freiheit konnte leider unserem Volke nicht erspart bleiben, damit es zur Einheit der Sprache gelangte.

Und wenn auch wahrhaft geniale und schöpferische Geister sich aufbäumen mochten gegen den Dictatorzwang, wenn auch ein Herder die volle Schale seines Spottes und Hohnes ausgießt „über die Wortgrübler, Schulmeister, Regelnschmiede, über die Pedanten der Reinigkeit und des Ueblichen, über die Großsiegelbewahrer der Keuschheit der Sprache, die in der Sprache eine solche Langweile, solchen Bücher-, Katheder- und Studierstubenton, solchen Professor- und Paragraphenstil eingeführt haben" [3]): es half alles nichts und Gottsched bleibt das große Verdienst, „auf die letzte Einübung und Ausübung einer solchen gemeingiltigen hochdeutschen Schrift- und Buchsprache im ganzen deutschen Reich mit strenger Hand gehalten und sie endlich, also Mitte erst des vorigen Jahrhunderts, durchgesetzt zu haben." [4])

Unserer hochdeutschen Schriftsprache haftet nun immerdar von diesem ihrem Ursprunge her der zwiefache Charakter an, daß sie einerseits ein auf conventionellem Wege gebildetes und noch stets sich bildendes und darum der fortdauernden Ausgleichung mit den Volksdialekten geradezu bedürftiges Verkehrsorgan ist, daß sie andererseits aber auch, um das zu bleiben was sie ist, nothwendig in einem gewissen Abstand von der Volkssprache sich halten, alle Contagion mit ihr nicht angemessenen volksthümlichen Elementen sorgfältig vermeiden muß.

Wohin auch immer die Schriftsprache, der Volksrede siegreich Terrain abgewinnend, dringt, überall sah und sieht sie sich noch heute wie zu Kaiser Maximilians und Luthers Zeit genöthigt Compromisse mit der volksthümlichen Sprechweise zu schließen. Nicht nur, daß sich die Schriftsprache je nach den verschiedenen Gegenden Deutschlands, wo sie gesprochen wird, bald stärker bald schwächer mundartlich färbt; das könnte und möchte der einseitige Verehrer des gebildeten Hochdeutsch für einen zu verpönenden Mißstand halten wollen. Nein, eine hinlängliche Menge von in der Schriftsprache jetzt durchaus fest eingebürgerten Wörtern und Wortformen können genannt werden, welche diese nachweislich aus dem Wortschatz der Volksmundarten zu schöpfen nicht umhin gekonnt hat.

Unser Wort sacht z. B. entstammt dem Niederdeutschen, nach dessen speciellen Lautgesetzen es die Entwickelung desselben altdeutschen Wortes ist, das im Hochdeutschen schon als sanft vorhanden war. Wer aber scheute sich heutzutage wohl des Gebrauches der Form sacht als einer der gemeinen Volkssprache entstammenden, und welcher unserer Sprachreiniger würde die Pedanterie so weit treiben, im Ernste an die Entfernung und Ausmerzung dieses Wortes aus dem schriftsprachlichen Hochdeutsch zu denken? Ja, zuweilen sind die der Volksmundart entlehnten Wörter unserer Schriftsprache sogar ein poetischer Schmuck derselben. Wir reden vom Odem Gottes,

vom Born seiner Gnade: Odem, Born sind die niederdeutschen Schwesterformen der hochdeutschen Athem, Brunnen, welche letzteren wir aber nicht in derselben Weise als die edleren in getragener Rede anwenden.[5])

Dennoch handelt der deutsche Schulmeister auch heute noch in keiner Weise unrecht, sondern übt eine Pflicht aus, wenn er in der Weise der Opitz und Gottsched auf Reinigkeit der Schriftsprache hält, wenn er darüber wacht, daß die Grenze zwischen dieser und der Volkssprache sich nicht verwischt. Es giebt Bestandtheile in den Volksdialekten, welche man mit gutem Grunde nicht in die Schriftsprache eindringen läßt. Mit gutem Grunde, sage ich und meine damit, daß nicht etwa die angebliche Gemeinheit oder Rohheit volksmundartlicher Wörter ein solcher Hinderungsgrund sei, mochte das auch immerhin für die Verskünstler und Sprachmeister des vorigen und vorvorigen Jahrhunderts der allein maßgebende Gesichtspunkt sein. Nein, darum eignen sich manche Formen der Mundart, einzelne Wörter sowohl wie syntaktische Wendungen, nicht für das Schriftdeutsche, weil auf beiden Gebieten in Folge verschiedener historischer Entwickelung verschiedene Gesetze herrschend geworden sind. Das hier zu Lande (in der badischen Pfalz) übliche seller wo z. B. für derjenige welcher ist im Schrifthochdeutschen deshalb unangebracht, weil es dem Satzgefüge des letzteren bei seiner total abweichenden Ausbildung der relativen Sätze geradezu widerstrebt, ein genau entsprechendes selber wo oder auch selbiger wo im Sinne von derselbe welcher zu setzen. Das Zustutzen und Feilen also an unserer Schriftsprache, das bewußte Aufrechthalten der Scheidewand zwischen ihr und der vulgären Schwester müssen wir schon als berechtigt anerkennen; es gehört einmal mit zu dem Wesen der Schriftsprache, ist bedingt durch die ganze Art und Weise ihres Lebens und Bestehens.

Nach der Weise ihrer Entstehung und nach dem Zwecke,

den sie uns erfüllt, dem Dienste, den sie uns leistet, bemißt sich auch die Werthschätzung unserer Schriftsprache. Sie ist das hervorragendste geistige Bindemittel zwischen den verschiedenen Gliedern und Stämmen deutscher Nationalität. Ein Hort und Unterpfand der nationalen Einheit und Zusammengehörigkeit ist den Deutschen zu Theil geworden zu einer Zeit, da sie dessen am nothwendigsten bedurften.

Zur glücklichen Stunde, in einem Zeitpunkte, in welchem die letzten noch zusammenhaltenden Fugen des mittelalterlichen Reichsverbandes sich zu lockern begannen, in welchem die centrifugalen Kräfte und Bestrebungen auf politischem Gebiet noch durch eine hinzukommende religiöse Gespaltenheit Nahrung erhielten, in diesem Zeitpunkte ward die deutsche Schriftsprache geboren. Dies köstliche Erbtheil aus dem Nachlasse des heiligen römischen Reichs deutscher Nation muthig und entschieden angetreten zu haben, dankt dem großen Reformator Luther heute in unserm Volke selbst der und weist ihm mit König Ludwig einen Ehrenplatz in der Ruhmeshalle deutscher Geistesheroen an, welcher sich des kirchlich-reformatorischen Lutherwerkes zu erfreuen keine Veranlassung hat. Und gesichert ward unserm Volke der dauernde Besitz dieses angetretenen Erbtheils wiederum zur glücklichen Stunde: daß uns die Männer wie Opitz und Gottsched unsere Spracheinheit befestigten, war etwa gleichzeitig mit den Stürmen des dreißigjährigen und des siebenjährigen Krieges, welche ja bekanntlich nur noch tiefere Zerklüftungen über unser Vaterland brachten.

Einmüthiges Zusammenwirken des deutschen Geistes aller Orten, gleiches vereintes Streben nach den höchsten Zielen und idealen Gütern der Menschheit, wo und so weit es sich in den Zeiten der politischen Zerrissenheit aufrecht erhalten und bethätigt hat, da ist es als Frucht des gemeinsamen Besitzes der Schriftsprache anzusehen. Dank der Schriftsprache sind in der Wissenschaft, Kunst und Litteratur die Deutschen niemals in den letzten

Jahrhunderten gespalten gewesen. Dank der Schriftsprache wußten sich auf diesen Gebieten die Stämme in Nord und Süd, in Ost und West jederzeit als Brüder, als Genossen eines Blutes und eines Geistes zusammenzufinden. Dank der Schriftsprache erlebten wir wie wenige Völker das Glück einer zweiten großen Blütheperiode unserer nationalen Dichtung, hat an den Geistesschöpfungen unserer Lessing, Herder, Goethe, Schiller jeder Deutsche ohne Unterschied des Stammes und der der Provinz seinen Antheil, jeder, der sich daran Antheil verschafft. Ja, die Einigkeit in der Schriftsprache und mittels derselben auf dem ganzen Gebiete geistigen Schaffens und Genießens, war sie es nicht vorzugsweise, welche das Bedürfniß nach äußerer politischer Einigung allezeit wach erhielt und die edleren Elemente unseres Volkes stetig anspornte, unablässig nach der Verwirklichung des nationalen Gedankens zu streben? In diesem Sinne ist es kein Paradoxon und nicht zu viel gesagt, wenn einem Kenner germanischer Sprache und germanischen Geisteslebens die Geschichte unseres Volkes zu lehren scheint[6]: „unsere Schriftsprache ist ein Erzeugniß des altdeutschen Kaiserthums und umgekehrt: das neudeutsche Kaiserthum ist ein Erzeugniß der deutschen Schriftsprache und ihrer Litteratur."

Die großen Dienste, welche die Schriftsprache unserem Volke, als das wesentlichste und lange Zeit einzige Band seiner nationalen Einheit, zu leisten berufen war, sind aber umgekehrt auch ihr selbst zu Gute gekommen. Alle Vortheile, welche unsere neuhochdeutsche Sprache durch ihre praktische Anwendung in Wissenschaft und Litteratur und als Verkehrsmittel der die geistige Elite bildenden Gesellschaftskreise erfahren konnte, die sind ihr in vollstem Maße zu Theil geworden. In der Vollkommenheit seines syntaktischen Gefüges, dem genügenden, nicht übertriebenen Reichthum an Wörtern und Formen für die mannigfaltigsten und feinst differenzierten Begriffsverhältnisse nimmt es unser Schriftdeutsch getrost mit den Sprachen der höchst

entwickelten Culturvölker alter und neuer Zeit auf. Mit Unrecht werden Klagen laut über Vernachlässigung unserer Schriftsprache. Mit Einseitigkeit wenigstens dringen namentlich Verehrer und Kenner unserer sprachlichen Vergangenheit auf eine besondere und bewußte Pflege der formalen Seite der neuhochdeutschen Sprache. Was an alten, abgestorbenen Formen, an altfränkischen Wörtern, an archaistischen Satz- und Redewendungen dahin ist oder dahin zu schwinden droht, das lasse man ruhig, unwiederbringlich und unbeseufzt, dahin sein. Wird es ja doch keinem gegen den Strom schwimmenden Einzelnen gelingen, den Strom der Gesammtentwickelung in seinem Laufe aufzuhalten, und ist es ja der Sprache nicht minder wie aller organischen und historischen Institutionen unvermeidliches, weil naturgemäßes Loos, sich ewig zu verändern und so eine Geschichte zu bekommen, altes Besitzthum einzubüßen und — neuen Ersatz dafür im Wechsel der Zeiten und Verhältnisse einzutauschen Freuen wir uns, daß auch unserer Schriftsprache der neue Ersatz und zwar so reichlich zugefallen. Die Sprache Lessing's und Goethe's darf wahrlich nicht einseitig zu Gunsten der Sprache Wulfila's, des Gotenbischofs, und Otfrid's, des Weißenburger Mönchs, heruntergesetzt, diese nicht einseitig auf Kosten jener erhoben werden. Lautliche Unversehrtheit und etymologische Durchsichtigkeit, welche den Formenbau zu analysieren erleichtern, verleihen einer Sprache unschätzbaren Reiz. Aber Geschmeidigkeit des Sprachstoffes und Gefügigkeit desselben im Dienste seines Hauptzweckes, des Gedankenausdrucks, ist fürwahr ein nicht minderer Vorzug. Es kommt eben auf den Standpunkt der Betrachtung an: wer der Architectur beflissen ist, dem ist das Baumaterial, die Art und Weise seiner Ineinanderfügung und dergleichen das Lehrreichste und Betrachtenswürdigste an einem Hausbau. Wer aber in dem Hause wohnen will, der sieht auf möglichst zweckmäßige innere Einrichtung. An letzterer hat das Gebäude unserer deutschen Muttersprache in ihrer

schriftsprachlichen Gestalt entschieden nur stets zunehmend ... wonnen. Hinsichtlich des Comforts der inneren Einrichtungen und der davon abhängigen Wohnlichkeit für den in der Sprache herbergenden Gedankeninhalt kann sich keine Entwicklungsstufe der deutschen Sprache, weder das Alt- oder Mittelhochdeutsche noch irgend eine der heutigen Volksmundarten, mit der hochdeutschen Schriftsprache messen. Ist doch auch keine der früheren und der jetzigen volksmundartlichen Sprachphasen so sehr wie diese geübt und erprobt worden in dem Dienste, den tiefsten Fragen wissenschaftlicher Forschung sowohl wie dem höchsten Schwunge der Poesie und Phantasie die Dolmetscherin menschlichen Denkens und Empfindens zu sein.

Wir haben also freilich wohl vollen Grund, unsere Schriftsprache in Ehren zu halten. Aber wenn ihr Werth in ihrer Anwendung und gesteigerten Anwendbarkeit liegt, durch ihren Zweck, als gemeindeutsches Verkehrsmittel noch heute zu dienen, durch ihren nationalen historischen Beruf, als geradezu einziges Bindemittel zwischen Deutschlands Völkerstämmen langehin gegolten zu haben, bestimmt wird, so muß hinzugefügt werden, daß damit auch zugleich die Grenze ihrer Werthschätzung gegeben ist.

Ich knüpfe nochmals an mein eingangs gebrauchtes Bild an. Welchen der beiden brüderlichen, zu verschiedenem Geschick außersehenen Waldbäume würde mein verehrter Leser für den würdigeren Vertreter der Gattung Baum halten, den im freien Walde gebliebenen, durch die segnenden und hemmenden Einflüsse der Mutter Natur und nur durch diese in seine

Kreuzung der Raçe und die Mischung mit fremdartigem Blut nicht erspart geblieben.

Mit zahllosen Beispielen weiß auch der halbwegs leidliche Kenner der Geschichte unserer Sprache die elende Prüderie derer mundtodt zu machen, welche die volksmundartliche Rede im günstigeren Falle wie eine mehr oder weniger harmlose Carricatur des Schrifthochdeutschen auf sich wirken lassen, bei etwas größerer Nervensensibilität aber eine unangenehme Berührung ihres zarten Trommelfelles bei den Lauten des Patois verspüren. Wer es gemein findet, das t unserer Plattdeutschen in dat, wat, in Faut 'Fuß', in Tunge 'Zunge', der zeiht nicht nur die Sprache des Engländers und des Holländers derselben Rohheit der Aussprache, woran er vielleicht keinen Anstoß nimmt, der vergißt auch, daß zu einer sehr frühen Zeit einstmals alle germanischen Völker, auch seine eignen Vorfahren, so „roh" auszusprechen pflegten. Der Mann in der Palz, der von seinem Paif, seinem Parrer spricht, benennt diese Gegenstände mit dem Anlaute p in alterthümlicherer Lautform, welche also nichts weniger als die Entstellung, vielmehr die historische Vorstufe des an Ursprung jüngeren ober- und schrifthochdeutschen pf ist. Anstatt zwei, drei (ausgesprochen mit ai: zwai, drai) zählt derselbe Pfälzer zwê, drai, ähnlich der Frankfurter zwâi, drai, der Schwabe in Württemberg aber zwai, drei (sprich reines ei, nicht ai), der Niederdeutsche Westfalens twā, drai. Das ist nicht müßige Laune und Corruption der hochdeutschen Formen aus Unverstand. Nein, es hat sein gutes historisches Recht, es scheiden die Volksmundarten fast alle dem alten Herkommen getreu noch genau die zwei Zahlwörterformen, welche von allem Anfang an im Vocale lautlich geschieden waren, welche im Gothischen als twai, threis (sprich thrîs mit englischem th), im Alt- und Mittelhochdeutschen als zwei, drî, auch im heutigen Englisch als two, three begegnen, welche aber die schrift-

hochdeutsche Sprache mit ihren Vocalen unterschiedlos hat zusammengerinnen lassen.

Doch es ist das an sich kein Vorzug, das Bewahren des älteren Lautstandes nämlich, und es lassen sich auch Fälle anführen, wo andererseits die Schriftsprache das ursprünglichere Verhältniß treuer gewahrt hat. Es sollte damit auch, nur zum Ueberfluß gleichsam, dem thörichten Vorurtheil vieler Halbgebildeten von der lautlichen Unvollkommenheit oder gar Verkommenheit der volksmundartlichen Lautformen begegnet werden.

Begründet die größere oder geringere Ursprünglichkeit im Lautstande keinen Vorzug oder Mangel einer Sprache, so ist es dagegen sehr wohl die Consequenz der Lautgestaltung, von deren Grade Wesen und Charakter einer Sprache abhängt, der Werth derselben als Sprache bestimmt wird. Und in diesem Punkte nun erweisen sich die Volksmundarten als bei Weitem der Schriftsprache überlegen.

Die Sprachlaute zeigen sich in der Volksmundart ganz im Allgemeinen reiner und ungestörter entwickelt als in der Schriftsprache. Es ist ein Erfahrungssatz der neuesten sprachwissenschaftlichen Forschung, daß alle Veränderungen des Lautbestandes der Sprache, soweit dieselben auf physiologischen Ursachen beruhen, d. i. aus einer allmählich erfolgenden Umbildung der Aussprache der Wörter entspringen, nach unverbrüchlichen und ausnahmlos wirkenden Gesetzen eintreten. Innerhalb desselben Dialekts — wobei man die Grenze für den Ausdruck Dialekt so eng als möglich, wo möglich nicht über eine Stadt, ein einziges Dorf hinaus zu ziehen hat — innerhalb solcher localen Beschränkung pflegen zu derselben Zeit die dem Dialekt eigenen Lautgestaltungen derartige zu sein, daß sie mit vollster Consequenz und Ausnahmslosigkeit durch den ganzen Sprachstoff durchgeführt erscheinen. An einem romanischen Beispiele erläutert: wenn es dem französischen Organ mundgerecht war, das lat. j als z (weiches oder tönendes sch) auszusprechen, so

tritt diese verwandelte Aussprache des j in der französischen Sprache so auf, daß nicht nur einige jenen Laut enthaltende Wörter, wie etwa jeter aus lat. jactare, juste aus lat. justus, sondern insgesammt alle, in denen j in der nämlichen Stellung und Verbindung mit andern Nachbarlauten vorkam, sich davon ergriffen zeigen. Daß die für dies Methode aller sprachwissenschaftlichen Forschung ein höchst wichtiger Gesichtspunkt ist, liegt auf der Hand.[7]) Diesen Gesichtspunkt gewinnt aber der Sprachforscher nur, oder wenigstens am besten und sichersten durch das Studium der Volksrede, des litterarisch unbeeinflußten, naturwüchsigen, reflexionslosen Alltagssprechens des gemeinen Mannes. Die künstlich großgezogene Schriftsprache ist am ungeeignetsten, um auf derartige Beobachtungen hinzuleiten. Da sie, wie wir gesehen haben, das Product vieler Compromisse und Ausgleichungen einer Mehrzahl von Dialekten ist, so müssen sich selbstverständlich die Spuren mehrspaltiger Lautentwickelung eines und desselben Lautes oder Lautcomplexes in derselben vorfinden. Es ist gleichsam eine Disharmonie, welche das Ohr des Kundigen, des um den Ursprung und die Identität der beiden schriftsprachlichen Wörter sanft und sacht Wissenden und darüber Reflectierenden bei dem einen derselben zu vernehmen glauben kann. Denn in den Accord hochdeutscher Lautgestaltung paßt die eine Form sacht nicht. In dem niederdeutschen Dialekte, dem sie entstammt, steht sie völlig unter dem Gesetz und folgt einer weiter greifenden Lautregel, stimmt gleichsam, um bei dem gewählten Bilde zu bleiben, zu der Tonart des ganzen Laut- und Wortstoffes. Denn in diesem Dialekt sagte oder sagt man auch regulär Locht (Lucht) statt Luft, achter statt after, Schacht statt Schaft u. s. w.

An Schriftsprachen also wie unsere neuhochdeutsche hat sich der Sprachforscher nicht zu wenden, wenn er den richtigen Standpunkt gewinnen will für die Beurtheilung der in der Sprachgeschichte sich vollziehenden Lautumwandlungen, wenn es

ihm um den wahren Einblick in die formale Entwickelung von Sprache überhaupt zu thun ist. Wohl aber sind die Volksdialekte und ihr Studium hierzu unentbehrlich und auch dazu speciell, um aus dem Mixtum Compositum der Schriftsprache und ihres zusammengewürfelten Laut- und Formenbestandes die einzeldialektischen Bestandtheile genau auszuscheiden und Jedem das Seine zu geben.

Aber, wird man mir weiter entgegnen, sei es auch um die Laute wie es sei, mag in Hinsicht ihrer kein Unterschied der Mundarten von der Schriftsprache oder gar ein Vorrecht jener vor dieser bestehen: die vielen grammatischen Fehler, von denen der volksmundartliche Sprachgebrauch wimmelt, rücken den Vulgärdialekt doch wohl sicher um einen beträchtlichen Grad tiefer als das grammatisch correcte Schrifthochdeutsch.

Ein echtes Heidelberger Kind mag man wohl nach einer Feuersbrunst erzählen hören: Im helle Middag, wo de Sunn g'schaint hot, do hot's mit de Glocke gelidde, un des hot ebbes bedidde, der Fahne uffem Dorn is hausg'schtocke, un do sin mir hingloffe, wo's gebrennt hot. Schauderhaft vom grammatischen Standpunkt, geradezu ein Gewimmel von falsch gebildeten Formen, wird man sagen: g'schaint statt geschienen, gelidde, bedidde, g'schtocke statt geläutet, bedeutet, gesteckt, gebrennt für gebrannt. „Wie kannst du nor so neckarschleimig schprechen", möchte man mit Nadler, dem Dichter von „Fröhlich Palz, Gott erhalt's!"[8]) den Heidelberger vom reinsten Wasser durch einen anderen schon ein wenig von der Cultur der Schriftsprache beleckten corrigieren lassen.

„Mein Herr, Sie haben genossen", sagen wir Schrifthochdeutschen doch nur zum Spaß; aber der Pfälzer huldigt dieser Sprachverdrehung ja immer und kennt das richtige geniesst gar nicht, sondern nur sein genosse.

In Frankfurt am Main, wenn wir uns dorthin von

Heidelberg aus wenden, erzählt uns wohl ein eingebornes Frankfurter Kind dieses Idyll in seiner Mundart: Uffm Dach hat e Katz gesotze. Der hawe als die schene Bratwerscht in der Nas geschtocke, wo da owe im Dachferscht gehonke un ihr gewunke hawe. Hier werd als net lang gebitt, hat se bei sich gedenkt un is druff zu geschprunge. Welch' ein Gewimmel von grammatischen Fehlern, ruft auch dazu der schriftsprachliche Pharisäer aus. Auch hier ein geschtocke; ferner gesotze statt gesessen, gewunke statt gewinkt; für gedacht gedenkt, für gehangen gehonke!

Es wird vielleicht manchen meiner verehrten Leser in Erstaunen setzen, hier von mir zu hören, was dem historischen Sprachforscher längst kein Geheimniß mehr ist: sehr viele, ja die allermeisten unserer vermeintlich so schönen und reinen schriftgemäßen Sprachformen sind um kein Haar besser als jene „neckarschleimigen" Kinder der Pfälzer Mundart oder als die Sprachfehler in der Frankfurter Probe; oder vielmehr, diese letzteren sind in ihrer Art ebenso untadelig und gut wie unsere schriftsprachlichen Formen.

Der erste, der in der schrifthochdeutschen Rede von den Zeitwörtern preisen, weisen die Formen ich pries, gepriesen, ich wies, gewiesen bildete, hat sich, vom Standpunkte der älteren, mittelhochdeutschen Sprachstufe betrachtet, genau desselben Schnitzers schuldig gemacht, den man dem Heidelberger und dem Frankfurter übel vermerken will, wenn sie geschtocke für gesteckt sagen, wenn ferner jener der vom Standpunkte der Schriftsprache fehlerhaften Formen gelidde, bedidde, genosse, dieser eines gewunke statt gewinkt sich bedient. Die Regel der älteren hochdeutschen Sprache erforderte nämlich ich preisete, gepreiset, ich weisete, geweiset — noch Luther spricht so —, also die sogenannte schwache Bildung anstatt der jetzigen starken. Der Uebergang zu den jüngeren Formen pries gepriesen, wies gewiesen geschah so, daß man preisen, weisen mit

bleiben, steigen, meiden und anderen von Alters her stark conjugierten Zeitwörtern wegen des gemeinsamen Lautes ei im Präsens auf eine Stufe stellte und so nach dem Muster von blieb geblieben u. s. w. pries gepriesen, wies gewiesen erhielt. Man nennt pries, gepriesen darum Analogiebildungen nach blieb, geblieben, stieg, gestiegen. Genau ebenso verhält es sich im Heidelberger und Frankfurter Dialekt mit dem Ursprung jener uns fehlerhaft erscheinenden Formen. Es heißt ja in pfälzischer Mundart laide, bedaide, was schrifthochdeutsch läuten, bedeuten ist. Der Gleichklang nun von laide, bedaide mit schraiwe, paife, schlaiche, graife, besonders auch mit laide 'leiden' läßt die ursprüngliche Verschiedenartigkeit jener Verba von diesen vergessen; daher treten denn auch die Participien jener unter Annahme der Formen gelidde, bedidde in das Geleise von g'schriwwe, gepiffe, g'schliche, gegriffe über. Pfälz. genosse von niese anstatt geniesst hat sich g'schosse von schiesse oder gegosse von giesse zum Muster genommen. Frankfurt. gewunke, das auch zugleich heidelbergisch ist, entstand, indem winke der Bahn des Ablauts von sinke, trinke folgte. Aehnlich ist in beiden genannten Volksdialekten das geschtocke anstatt gesteckt von schtecke eine Analogiebildung etwa nach geschtoche von steche, gebroche von breche, geschproche von schpreche, getroffe von treffe.

In allen diesen Fällen sehen wir ursprünglich schwache Verba in die Bahnen starker Verba einlenken. Es kommt auch vor, daß von der Analogie eines starken Verbs ein anderes starkes Verb ergriffen wird und jenem zu Liebe in eine ihm ursprünglich nicht gebührende Ablautsreihe übergeht. Ehemals conjugierten die beiden schrifthochdeutschen Verba heissen und scheiden völlig einander gleich: wie heisse, hiess, geheissen, so sagte man scheide, schied, gescheiden; in dem Adjectiv bescheiden, daß das eigentliche Particip von ich bescheide, beschied ist, ist die letzte Spur dieser älteren Ablautung be-

schriftsprachlichen Gestalt entschieden nur stets zunehmend gewonnen. Hinsichtlich des Comforts der inneren Einrichtung und der davon abhängigen Wohnlichkeit für den in der Sprache herbergenden Gedankeninhalt kann sich keine Entwicklungsstufe der deutschen Sprache, weder das Alt- oder Mittelhochdeutsche, noch irgend eine der heutigen Volksmundarten, mit der neuhochdeutschen Schriftsprache messen. Ist doch auch keine der früheren und der jetzigen volksmundartlichen Sprachphasen so sehr wie diese geübt und erprobt worden in dem Dienste, bei den tiefsten Fragen wissenschaftlicher Forschung sowohl wie bei dem höchsten Schwunge der Poesie und Phantasie die Dolmetscherin menschlichen Denkens und Empfindens zu sein.

Wir haben also freilich wohl vollen Grund, unsere Schriftsprache in Ehren zu halten. Aber wenn ihr Werth in ihrer Anwendung und gesteigerten Anwendbarkeit liegt, durch ihren Zweck, als gemeindeutsches Verkehrsmittel noch heute zu dienen, durch ihren nationalen historischen Beruf, als geradezu einziges Bindemittel zwischen Deutschlands Völkerstämmen langehin gegolten zu haben, bestimmt wird, so muß hinzugefügt werden, daß damit auch zugleich die Grenze ihrer Werthschätzung gegeben ist.

Ich knüpfe nochmals an mein eingangs gebrauchtes Bild an. Welchen der beiden brüderlichen, zu verschiedenem Geschick ausersehenen Waldbäume würde mein verehrter Leser für den würdigeren Vertreter der Gattung Baum halten, den im freien Walde gebliebenen, durch die segnenden und hemmenden Einflüsse der Mutter Natur und nur durch diese in seiner Entwickelung bestimmten oder den zum Kunstbaume frühzeitig erkorenen, den ziehender und züchtender Menschenwille in seine Pflege nahm, dem bildende und nicht selten verbildende Menschenhand andere Bahnen der Entwickelung als die von der Natur vorgeschriebenen anwies? Dort also Freiheit, hier Dressur! Wir werden ersterem Baume den Preis

zuerkennen, daß er uns das wahre Wesen des Baumes besser darstellt, eine vollkommenere Anschauung der Baumnatur giebt. So muß auch die Schriftsprache, als Sprache betrachtet, unzweifelhaft zurückstehen an Werthe gegenüber der Volksmundart.

Wir wollen wissen, wie menschliche Sprache überhaupt sich entwickelt, welche Gesetze bei der Veränderung der Sprache zu walten pflegen und ihre Geschicke bestimmen; wir wünschen so den richtigen Begriff von dem allgemeinen Wesen der Sprache zu gewinnen. Da ist es mit nichten die Schriftsprache, die uns auf alle unsere wißbegierigen Fragen nach dieser Richtung hin die treffenden Antworten giebt, da ist es einzig und allein der Volksmund, dessen ungekünstelter und unverfälschter Rede wir aufmerksam und hingebungsvoll zu lauschen haben, um über das geheimnißvolle Walten und Weben des Sprachgeistes ungeahnte Wahrheit zu erkunden.

Man fürchtet fast trivial zu sein, und doch thut man noch nichts Ueberflüssiges, indem man vor der wahnwitzigen Anschauung warnt, welche alles historischen Sinnes baar in den Sprachlauten und -formen der Volksmundarten nur rohe Entstellungen und Verzerrungen des schriftgemäßen Hochdeutsch sieht. Bemißt sich das Vornehmsein nach dem Alter des Adels und nach der Ahnenreihe, die Jemand aufzuweisen hat, so steht, was der gemeine Mann in der Stadt, der Bauer auf dem Lande spricht und die Art und Weise, wie er es spricht, unvergleichlich viel höher als das Hochdeutsch der Schriftsprache. Die Volksmundarten verfolgen ihren Stammbaum in ununterbrochener Reihe bis auf die historischen Anfänge des germanischen Volksthums zurück; in den Adern der Volkssprache fließt reines, seit Jahrtausenden unvermischtes Blut. Die Ueberlieferung der Schriftsprache bricht dahingegen verhältnißmäßig sehr frühzeitig nach rückwärts hin ab. Ihr ist selbst in den wenigen drei bis vier Jahrhunderten ihres Bestehens die

schriftsprachlichen Gestalt entschieden nur stets zunehmend gewonnen. Hinsichtlich des Comforts der inneren Einrichtung und der davon abhängigen Wohnlichkeit für den in der Sprache herbergenden Gedankeninhalt kann sich keine Entwicklungsstufe der deutschen Sprache, weder das Alt- oder Mittelhochdeutsche, noch irgend eine der heutigen Volksmundarten, mit der neuhochdeutschen Schriftsprache messen. Ist doch auch keine der früheren und der jetzigen volksmundartlichen Sprachphasen so sehr wie diese geübt und erprobt worden in dem Dienste, bei den tiefsten Fragen wissenschaftlicher Forschung sowohl wie bei dem höchsten Schwunge der Poesie und Phantasie die Dolmetscherin menschlichen Denkens und Empfindens zu sein.

Wir haben also freilich wohl vollen Grund, unsere Schriftsprache in Ehren zu halten. Aber wenn ihr Werth in ihrer Anwendung und gesteigerten Anwendbarkeit liegt, durch ihren Zweck, als gemeindeutsches Verkehrsmittel noch heute zu dienen, durch ihren nationalen historischen Beruf, als geradezu einziges Bindemittel zwischen Deutschlands Völkerstämmen langehin gegolten zu haben, bestimmt wird, so muß hinzugefügt werden, daß damit auch zugleich die Grenze ihrer Werthschätzung gegeben ist.

Ich knüpfe nochmals an mein eingangs gebrauchtes Bild an. Welchen der beiden brüderlichen, zu verschiedenem Geschick ausersehenen Waldbäume würde mein verehrter Leser für den würdigeren Vertreter der Gattung Baum halten, den im freien Walde gebliebenen, durch die segnenden und hemmenden Einflüsse der Mutter Natur und nur durch diese in seiner Entwickelung bestimmten oder den zum Kunstbaume frühzeitig erkorenen, den ziehender und züchtender Menschenwille in seine Pflege nahm, dem bildende und nicht selten verbildende Menschenhand andere Bahnen der Entwickelung als die von der Natur vorgeschriebenen anwies? Dort also Freiheit, hier Dressur! Wir werden ersterem Baume den Preis

zuerkennen, daß er uns das wahre Wesen des Baumes besser darstellt, eine vollkommenere Anschauung der Baumnatur giebt. So muß auch die Schriftsprache, als Sprache betrachtet, unzweifelhaft zurückstehen an Werthe gegenüber der Volksmundart.

Wir wollen wissen, wie menschliche Sprache überhaupt sich entwickelt, welche Gesetze bei der Veränderung der Sprache zu walten pflegen und ihre Geschicke bestimmen; wir wünschen so den richtigen Begriff von dem allgemeinen Wesen der Sprache zu gewinnen. Da ist es mit nichten die Schriftsprache, die uns auf alle unsere wißbegierigen Fragen nach dieser Richtung hin die treffenden Antworten giebt, da ist es einzig und allein der Volksmund, dessen ungekünstelter und unverfälschter Rede wir aufmerksam und hingebungsvoll zu lauschen haben, um über das geheimnißvolle Walten und Weben des Sprachgeistes ungeahnte Wahrheit zu erkunden.

Man fürchtet fast trivial zu sein, und doch thut man noch nichts Ueberflüssiges, indem man vor der wahnwitzigen Anschauung warnt, welche alles historischen Sinnes baar in den Sprachlauten und -formen der Volksmundarten nur rohe Entstellungen und Verzerrungen des schriftgemäßen Hochdeutsch sieht. Bemißt sich das Vornehmsein nach dem Alter des Adels und nach der Ahnenreihe, die Jemand aufzuweisen hat, so steht, was der gemeine Mann in der Stadt, der Bauer auf dem Lande spricht und die Art und Weise, wie er es spricht, unvergleichlich viel höher als das Hochdeutsch der Schriftsprache. Die Volksmundarten verfolgen ihren Stammbaum in ununterbrochener Reihe bis auf die historischen Anfänge des germanischen Volksthums zurück; in den Adern der Volkssprache fließt reines, seit Jahrtausenden unvermischtes Blut. Die Ueberlieferung der Schriftsprache bricht dahingegen verhältnißmäßig sehr frühzeitig nach rückwärts hin ab. Ihr ist selbst in den wenigen drei bis vier Jahrhunderten ihres Bestehens die

tritt diese verwandelte Aussprache des j in der französischen Sprache so auf, daß nicht nur einige jenen Laut enthaltende Wörter, wie etwa jeter aus lat. jactare, juste aus lat. justus, sondern insgesammt alle, in denen j in der nämlichen Stellung und Verbindung mit andern Nachbarlauten vorkam, sich davon ergriffen zeigen. Daß die für dies Methode aller sprachwissenschaftlichen Forschung ein höchst wichtiger Gesichtspunkt ist, liegt auf der Hand.[7]) Diesen Gesichtspunkt gewinnt aber der Sprachforscher nur, oder wenigstens am besten und sichersten durch das Studium der Volksrede, des litterarisch unbeeinflußten, naturwüchsigen, reflexionslosen Alltagssprechens des gemeinen Mannes. Die künstlich großgezogene Schriftsprache ist am ungeeignetsten, um auf derartige Beobachtungen hinzuleiten. Da sie, wie wir gesehen haben, das Product vieler Compromisse und Ausgleichungen einer Mehrzahl von Dialekten ist, so müssen sich selbstverständlich die Spuren mehrspaltiger Lautentwickelung eines und desselben Lautes oder Lautcomplexes in derselben vorfinden. Es ist gleichsam eine Disharmonie, welche das Ohr des Kundigen, des um den Ursprung und die Identität der beiden schriftsprachlichen Wörter sanft und sacht Wissenden und darüber Reflectierenden bei dem einen derselben zu vernehmen glauben kann. Denn in den Accord hochdeutscher Lautgestaltung paßt die eine Form sacht nicht. In dem niederdeutschen Dialekte, dem sie entstammt, steht sie völlig unter dem Gesetz und folgt einer weiter greifenden Lautregel, stimmt gleichsam, um bei dem gewählten Bilde zu bleiben, zu der Tonart des ganzen Laut- und Wortstoffes. Denn in diesem Dialekt sagte oder sagt man auch regulär Locht (Lucht) statt Luft, achter statt after, Schacht statt Schaft u. s. w.

An Schriftsprachen also wie unsere neuhochdeutsche hat sich der Sprachforscher nicht zu wenden, wenn er den richtigen Standpunkt gewinnen will für die Beurtheilung der in der Sprachgeschichte sich vollziehenden Lautumwandlungen, wenn es

ihm um den wahren Einblick in die formale Entwickelung von Sprache überhaupt zu thun ist. Wohl aber sind die Volksdialekte und ihr Studium hierzu unentbehrlich und auch dazu speciell, um aus dem Mixtum Compositum der Schriftsprache und ihres zusammengewürfelten Laut- und Formenbestandes die einzeldialektischen Bestandtheile genau auszuscheiden und Jedem das Seine zu geben.

Aber, wird man mir weiter entgegnen, sei es auch um die Laute wie es sei, mag in Hinsicht ihrer kein Unterschied der Mundarten von der Schriftsprache oder gar ein Vorrecht jener vor dieser bestehen: die vielen grammatischen Fehler, von denen der volksmundartliche Sprachgebrauch wimmelt, rücken den Vulgärdialekt doch wohl sicher um einen beträchtlichen Grad tiefer als das grammatisch correcte Schrifthochdeutsch.

Ein echtes Heidelberger Kind mag man wohl nach einer Feuersbrunst erzählen hören: Im helle Middag, wo de Sunn g'schaint hot, do hot's mit de Glocke gelidde, un des hot ebbes bedidde, der Fahne uffem Dorn is hausg'schtocke, un do sin mir hingloffe, wo's gebrennt hot. Schauderhaft vom grammatischen Standpunkt, geradezu ein Gewimmel von falsch gebildeten Formen, wird man sagen: g'schaint statt geschienen, gelidde, bedidde, g'schtocke statt geläutet, bedeutet, gesteckt, gebrennt für gebrannt. „Wie kannst du nor so neckarschleimig schprechen", möchte man mit Nadler, dem Dichter von „Fröhlich Palz, Gott erhalt's!"[8]) den Heidelberger vom reinsten Wasser durch einen anderen schon ein wenig von der Cultur der Schriftsprache beleckten corrigieren lassen.

„Mein Herr, Sie haben genossen", sagen wir Schrifthochdeutschen doch nur zum Spaß; aber der Pfälzer huldigt dieser Sprachverdrehung ja immer und kennt das richtige geniesst gar nicht, sondern nur sein genosse.

In Frankfurt am Main, wenn wir uns dorthin von

tritt diese verwandelte Aussprache des j in der französischen Sprache so auf, daß nicht nur einige jenen Laut enthaltende Wörter, wie etwa jeter aus lat. jactare, juste aus lat. justus, sondern insgesammt alle, in denen j in der nämlichen Stellung und Verbindung mit andern Nachbarlauten vorkam, sich davon ergriffen zeigen. Daß die für dies Methode aller sprachwissenschaftlichen Forschung ein höchst wichtiger Gesichtspunkt ist, liegt auf der Hand.[7]) Diesen Gesichtspunkt gewinnt aber der Sprachforscher nur, oder wenigstens am besten und sichersten durch das Studium der Volksrede, des litterarisch unbeeinflußten, naturwüchsigen, reflexionslosen Alltagssprechens des gemeinen Mannes. Die künstlich großgezogene Schriftsprache ist am ungeeignetsten, um auf derartige Beobachtungen hinzuleiten. Da sie, wie wir gesehen haben, das Product vieler Compromisse und Ausgleichungen einer Mehrzahl von Dialekten ist, so müssen sich selbstverständlich die Spuren mehrspaltiger Lautentwickelung eines und desselben Lautes oder Lautcomplexes in derselben vorfinden. Es ist gleichsam eine Disharmonie, welche das Ohr des Kundigen, des um den Ursprung und die Identität der beiden schriftsprachlichen Wörter sanft und sacht Wissenden und darüber Reflectierenden bei dem einen derselben zu vernehmen glauben kann. Denn in den Accord hochdeutscher Lautgestaltung paßt die eine Form sacht nicht. In dem niederdeutschen Dialekte, dem sie entstammt, steht sie völlig unter dem Gesetz und folgt einer weiter greifenden Lautregel, stimmt gleichsam, um bei dem gewählten Bilde zu bleiben, zu der Tonart des ganzen Laut- und Wortstoffes. Denn in diesem Dialekt sagte oder sagt man auch regulär Locht (Lucht) statt Luft, achter statt after, Schacht statt Schaft u. s. w.

An Schriftsprachen also wie unsere neuhochdeutsche hat sich der Sprachforscher nicht zu wenden, wenn er den richtigen Standpunkt gewinnen will für die Beurtheilung der in der Sprachgeschichte sich vollziehenden Lautumwandlungen, wenn es

ihm um den wahren Einblick in die formale Entwickelung von Sprache überhaupt zu thun ist. Wohl aber sind die Volksdialekte und ihr Studium hierzu unentbehrlich und auch dazu speciell, um aus dem Mixtum Compositum der Schriftsprache und ihres zusammengewürfelten Laut- und Formenbestandes die einzeldialektischen Bestandtheile genau auszuscheiden und Jedem das Seine zu geben.

Aber, wird man mir weiter entgegnen, sei es auch um die Laute wie es sei, mag in Hinsicht ihrer kein Unterschied der Mundarten von der Schriftsprache oder gar ein Vorrecht jener vor dieser bestehen: die vielen grammatischen Fehler, von denen der volksmundartliche Sprachgebrauch wimmelt, rücken den Vulgärdialekt doch wohl sicher um einen beträchtlichen Grad tiefer als das grammatisch correcte Schrifthochdeutsch.

Ein echtes Heidelberger Kind mag man wohl nach einer Feuersbrunst erzählen hören: Im helle Middag, wo de Sunn g'schaint hot, do hot's mit de Glocke gelidde, un des hot ebbes bedidde, der Fahne uffem Dorn is hausg'schtocke, un do sin mir hingloffe, wo's gebrennt hot. Schauderhaft vom grammatischen Standpunkt, geradezu ein Gewimmel von falsch gebildeten Formen, wird man sagen: g'schaint statt geschienen, gelidde, bedidde, g'schtocke statt geläutet, bedeutet, gesteckt, gebrennt für gebrannt. „Wie kannst du nor so neckarschleimig schprechen", möchte man mit Nadler, dem Dichter von „Fröhlich Palz, Gott erhalt's!"[8]) den Heidelberger vom reinsten Wasser durch einen anderen schon ein wenig von der Cultur der Schriftsprache beleckten corrigieren lassen.

„Mein Herr, Sie haben genossen", sagen wir Schrifthochdeutschen doch nur zum Spaß; aber der Pfälzer huldigt dieser Sprachverdrehung ja immer und kennt das richtige geniesst gar nicht, sondern nur sein genosse.

In Frankfurt am Main, wenn wir uns dorthin von

schriftsprachlichen Gedankenausdrucks. Selbst was uns anfangs Mittel lebensvoller Darstellung war, Bild und Metapher in der Sprache, selbst dies hört vielfach auf, seine Dienste zu thun und deutsche Schönheit der Rede zu erhöhen. Wie mancher, der vom Abend des Lebens, vom Fluss der Rede, dem Band der Freundschaft, dem Wink des Schicksals spricht, pflegt sich wohl noch dessen bewußt zu sein, daß er damit in Bildern seine Gedanken offenbart?[15]) Eben das absterbende Bewußtsein für den Bilderschmuck unserer Rede ist es, was uns beim Sprechen so häufig aus dem Bilde fallen läßt, was einem unserer Parlamentsredner den Einfall ermöglichte, den Strom der Geschichte bei der Stirnlocke fassen zu wollen. Und mancher von uns, der den Grafen Bethusi-Huc darob auslacht, wird es wohl kaum inne, wie oft er selber diesen oder jenen Gesichtspunkt als Massstab anlegt, einen anderen bewegen will, still zu stehen[16]) und noch andere dergleichen logische Ungereimtheiten im Sprechen begeht, die ihm im praktischen Leben nicht in den Sinn kommen.

An allen solchen und ähnlichen Gebrechen kränkelt nun die Redeweise der Volksmundarten nicht im geringsten. Redet die Buchsprache in verketteten, oft allzu künstlich verschlungenen Perioden, so ist dagegen der Stil der Mundart einfach und zwanglos. Ihre Sätze reihen sich leichthin aneinander. Der Gebrauch übermäßig vieler abstracter Begriffswörter ist mit dem reflexionslosen, ungekünstelten Alltagssprechen des Volkes unvereinbar. Bilder wendet auch die mundartliche Rede reichlich an; aber ihre Bilder haben den Vorzug der frischen Sinnlichkeit, sind noch nicht abgegriffen und zur leeren Phrase geworden wie so vielfach die unserer Schriftsprache geläufigen. Die Mundart spricht noch geradezu und meint, was sie sagt. Greift sie darum zu einem bildlichen Ausdruck, so empfindet sie das Bild auch stets als das, was es ist. Das Bild ist ihr eben unverbraucht und nicht durch tausendfältige Wiederkehr im Schrift-

gebrauch alltäglich und abgeblaßt geworden.[17]) Das kommt aber daher: die Volksrede ist immerfort, da sie keine Tradition in der Art des conventionellen schriftsprachlichen Gebrauches hinter sich hat, auf die Urproduction angewiesen; in Folge dessen erlahmt ihr auch die Kraft dieser Urzeugung weit weniger, als der das Mittel der Reproduction oft zu bequem und zu ihrem Schaden verbrauchenden Schriftsprache. Klaus Groth bemerkt einmal[18]), der hochdeutsche Satz die Schüler hiengen ihm am Munde sei im Plattdeutschen einfach unmöglich: „De Schöler hungn em ann Mund, das könnte der Plattdeutsche nicht sagen ohne sie hangen zu sehen, er denkt an Blutegel oder was weiß ich.“ Es leuchtet aber ein, daß diese Eigenthümlichkeit der mundartlichen Gedankendarstellung einen hohen Grad von Plasticität verleihen muß.

Schon Anderen ist der große Contrast aufgefallen: der schrifthochdeutsche Redner, Schriftsteller und Dichter ringt mit vieler Mühe, sich einen frischen kraftvollen oder gar originellen Stil zu wahren oder zu verschaffen; die Volksmundart producirt tagtäglich ein großes Maß lebensvoller Kraft und gesunder Originalität des Gedankenausdrucks, und zwar mühelos, ohne Ringen und Suchen.[19]) Kann es fraglich sein, an welche Quelle sich der Schrifthochdeutsche zu wenden hat, dem es um den Besitz eines über das Niveau der schalen Gewöhnlichkeit und Alltäglichkeit sich erhebenden Stils zu thun ist? Der Odem von Luthers kerniger Ausdrucksweise weht uns an wie nervenstärkende, herzerfrischende Landluft. Seine Sprache ist natürlich zunächst der Ausfluß seiner markigen Persönlichkeit. Aber gerade von Luther wissen wir auch, wie er es nicht verschmähte, im Gegentheil eifrig beflissen war, bei der volksthümlichen Rede in die Schule zu gehen um deutsch zu lernen, wie er nach eigenem Geständniß es für nöthig erachtete, „die Mutter im Hause, die Kinder auf den Gassen, den gemeinen Mann auf dem Markte zu fragen und denselben auf das Maul zu sehen,

wie sie reden." Es sind die Mundarten, „welche unberührt von dem litterarischen Getriebe im engen Anschluß an die Natur, in steter Beobachtung des Einfach-natürlichen dem Sprachkörper gesundes Blut zuführen und ihn fort und fort erfrischen."[20]) Nach Max Müllers, des geistvollen Sprachforschers, Urtheil sind die Dialekte „stets mehr Quellbäche als Nebencanäle der Litteratursprache gewesen," die Zuleiter also, nicht die Ableiter der Buchsprache, die Producenten, während die Schriftsprache der Consument ist.[21]) Der sprachschaffende Volksgeist und der sprachbildende der Litteratur sollten als gleichberechtigte Factoren neben einander hergehen; das ist ihr richtiges Verhältniß.

An wem man aber einen solchen Schatz besitzt, soll man den geringschätzig behandeln, ihm wol gar das Recht zur Existenz streitig machen? Er ist ein Zeichen der Zeit: blasierte Halbbildung wendet den derben Klängen der Volksrede naserümpfend, ekelempfindend den Rücken, mancher im Dialekt Aufgewachsene, dem die Volksmundart als die Sprache seiner Kindheit und jugendlichen Spiele, als seine traute Muttersprache lieb und werth sein sollte, schämt sich ihrer — Schande über ihn selber! — und gleichzeitig macht die Sprachwissenschaft vollen Ernst mit dem eindringlichen Studium der Dialekte, wie die Wissenschaft überhaupt mit der Erforschung aller Seiten und unmittelbaren Lebensäußerungen des Volksgeistes, gleichzeitig entfaltet in der Volksmundart die Poesie ihre Schwingen und erreicht durch die Hebel, Klaus Groth, Fritz Reuter eine Höhe, welche beweist, daß sie nicht aus Curiosität, sondern dem Bedürfniß der Natur und des Herzens folgend das neue sprachliche Gewand sich angezogen. Wem es immer beschieden war, in den Tagen seiner Jugend eine Volksmundart zu sprechen und durch und durch ihre Laute und Formen und ihren gesammten Redestil sich anzueignen, der hat Grund, sich darob glücklich zu schätzen. Um Vieles in der Welt möchte ich persönlich es nicht missen, daß in meinen ersten Lebensjahren bis zum Eintritt in die Volksschule

noch kein schrifthochdeutsches Wort über meine Lippen gekommen, daß ich als Plattdeutscher von Geburt von dem Boden meiner plattdeutschen Heimat weniger entwurzelt bin als ich im anderen Falle es sein würde, daß meine sprachvergleicherischen Neigungen ihre erste und jetzt noch andauernde Nahrung finden konnten an dem mir frühzeitig entgegentretenden Verhältniß volksmundartlichen Mutterlautes und in der Schule erlernter Schriftsprache. Wer einen Volksdialekt, eine „Stammsprache", wie Klaus Groth lieber sagen möchte, ganz beherrscht, der hat dadurch vor Andern einen Vorsprung voraus auf dem Wege zu dem schönen Ziele, in das Verständniß der Volksseele und ihres Lebens und Webens einzudringen. Thöricht also handeln diejenigen von unseren „gebildeten" Eltern, welche da meinen, ihren Kindern eine Wolthat zu erweisen, wenn sie sie vor jeder Berührung mit der Sprache des gemeinen Mannes, des Handwerkers in der Werkstatt, des Bauers auf dem Acker hermetisch abschließen.

Ist es denn etwa auch zu billigen, wenn unsere Aussprache des Schrifthochdeutschen eine mundartliche Färbung bekommt? Es giebt Leute, die sich aufs eifrigste bestreben, es ja in ihrer hochdeutschen Sprache zu verleugnen, wes Landes Kinder sie sind und wo ihre Wiege gestanden.

Verzeihlich, meine verehrten Leser, oder zu rechtfertigen finde ich dies Bemühen nur in einem einzigen Falle: der Schauspieler auf der Bühne thut recht daran, seinen angebornen Dialekt abzustreifen. Warum?

Die Mundart ist untrennbar von der Scholle, auf welcher sie erwachsen ist. In der Mundart hat jedesmal der einzelne Volksstamm auch seinen Charakter ausgeprägt. Es ist nicht möglich, die Laute einer Mundart zu vernehmen, ohne an den Volksschlag, der sie spricht, erinnert zu werden. Dies ist der Grund, warum „der Gebrauch der Mundart für die Charakteristik so sehr nahe liegt," warum dem Localdichter und Schriftsteller, der ein Bild von einem Volksstamme, seiner Lebens- und Denk-

weise zeichnen will, die Mundart seine Aufgabe so sehr erleichtert: er findet gleichsam die Farben für das zu entwerfende Gemälde schon gemischt vor.[22]) Aus demselben Grunde aber muß begreiflicher Weise dem Schauspieler der Nationalbühne mundartliche Aussprache etwas zu Vermeidendes sein. Hieße es nicht nothwendig beständig unsere Illusion stören, wenn wir bei der Darstellung einer Theaterrolle einen Dialekt zu hören bekämen, der zu der betreffenden Rolle gar nicht paßte? Wäre es nicht geradezu ein immerwährendes Ausderrollefallen, wenn uns etwa ein Alemanne im Hebelschen „Schwizerdütsch" auf der Bühne Friedrich den Großen vorführen würde, wenn ein anderer Acteur mit dem nicht zu verkennenden breiten „Königsbarger Dialakt" im Schillerschen Wilhelm Tell uns immer nur an die flachen Ufer der Ostsee und des Pregel anstatt in die Berge des Vierwaldstädter Sees versetzen würde? Die Ideenassociation zwischen der Mundart und ihrer engeren geographischen Heimath ist eben unvermeidlich. Für die Bretter also, die die Welt bedeuten, erkenne man einzig — wo fern es sich nicht etwa um Aufführung von Localpossen handelt — der Schriftsprache und zwar der möglichst von allem dialektischen Beigeschmack gereinigten die Berechtigung zu. Sie klebt an keiner Scholle, sie vermag darum ein Gefäß für kosmopolitischeren Gedankeninhalt zu sein und sich je nach Bedürfniß der zu spielenden Rolle bald hier bald anderwärts zu localisieren.

Aber warum soll denn, so fragen wir, ein Mensch im gewöhnlichen Leben nicht in derselben Weise wie der Schauspieler seine hochdeutsche Rede von den Schlacken der mundartlichen Aussprache reinigen? Die Antwort lautet sehr einfach: darum nicht, weil er kein Schauspieler ist noch sein soll. Im gewöhnlichen Leben agiert ein Jeder nur in seiner eigenen Rolle. Wie soll er es da vernünftiger Weise scheuen, seine Sprache in dem für ihn selber und seine nächsten Landsleute charakteristischen Klange ertönen zu lassen? Erachten wir es sonst für einen Fehler, origi-

nales Wesen zu besitzen und eigenen Charakter zu zeigen? Doch wohl nicht. Und so ist es eine Ungereimtheit, in der Sprache eine Ausnahme machen, da sich lieber der allgemeinen Schablone fügen und das allgemeine Nivellement über sich ergehen lassen zu wollen.[33]) Nenne ich mit Stolz mich einen Sohn der rothen Erde, Westfalens, rühmt ein anderer mit „Fröhlich Palz, Gott erhalt's" das Land seiner Geburt und Kindheit, so stimmt es doch schlecht damit, wenn ich meine westfälische, der Pfälzer seine pfälzische Zunge von dem heimischen Mutterlaute krampfhaft zu entwöhnen sucht.

Wer da wüßte, in wie ungemein lächerlichem Lichte dem Sachkenner oft sein Gebahren, den heimathlichen Dialekt zu verleugnen und sich die Sprechweise einer anderen Gegend anzuquälen, erscheinen muß, der ließe es wohl weislich dabei bewenden und spräche nur, wie ihm der Schnabel gewachsen ist. Ein Süddeutscher bemüht sich, sein sch in schtehen, schprechen abzugewöhnen, weil er das reine st, sp der Hannoveraner, Braunschweiger, Mecklenburger, Westfalen für feiner, für schriftdeutscher hält. Gleichzeitig verlacht derselbe Süddeutsche den Westfalen, wenn dieser nicht nur in stehen, sprechen, sondern auch in slafen, swimmen, sneiden, smecken das reine s hervorbringt. Was sagt die historische Sprachwissenschaft dazu? Ehemals sprachen alle Deutschen in eben diesen Wörtern überall das reine s. Der Westfale verbleibt bis heutigen Tags bei diesem alterthümlichen Lautzustande. Im Mitteldeutschen gab es eine Zeit, wo die Wandelung des s in sch vor den Lauten l, w, m, n durchgedrungen war, nicht aber vor den harten Consonanten t und p stattgefunden hatte; dies ist das Stadium, welches uns in unserer hochdeutschen Schrift fixiert vorliegt. Oberdeutsch aber, im ganzen Süden, ging frühzeitiger überall in solchen Wörtern wie den genannten das s, auch vor t und p, in sch über. Indem nun also der Süddeutsche sich abmüht, um auf den Standpunkt des st-, sp-Sprechens zu kommen, wagt er es thörichter Weise, den Westfalen

zu höhnen, daß er mit seinem slafen, swimmen u. s. w. diesen Standpunkt nur noch viel consequenter einnimmt.

Zu verdammen also ist alle bewußte und gekünstelte Nachäfferei der Sprechweise anderer Gegenden und anderer Volksstämme. So sich Jemand aber längere Zeit, Jahre lang, außerhalb der Heimath aufhält, so pflegt erfahrungsmäßig auch seine Sprache von dem Dialekt der Fremde beeinflußt zu werden, sie verliert Eigenthümlichkeiten der angestammten Mundart und nimmt andere der fremdartigen an. Und besonders in der Jugend geschieht das nothwendig und leichter, weil in diesem Alter bekanntlich überhaupt alle äußeren Eindrücke sich fester haftend zeigen. Wenn sich so seine Redeweise modifiziert, der wird selbstverständlich von unserm Tadel nicht betroffen. Was unbewußt geschieht, das geschieht von Natur. Natur aber ist es, worauf die historische Richtung der neueren Sprachwissenschaft immer dringt, Natur das Ziel, wohin auch unsere deutsche Sprache ihre wahren und kenntnißvollen Freunde wieder führen und anleiten möchten.

Aber die Schrift, sagt man, die Schrift! Fordert nicht sie von uns gebieterisch, daß nach ihr und ihren einmal getroffenen Normen unsere Aussprache sich richte?

Die Schrift, meine geehrten Leser, ist allerwärts nur die Dienerin der lebenden Sprache. Es hat Sprache gegeben, lange bevor schriftliche Aufzeichnung derselben stattfand. Dazu ist die Schrift auch sogar nur eine unvollkommene Dienerin. Alle Orthographie jedes Volkes wird niemals, und sei sie relativ noch so vollkommen, ein ganz getreues Abbild des lebenden Wortes sein. Sie kann es auch gar nicht sein, denn dazu ist das Material der Schrift viel zu roh, um die feinsten Schattierungen der Lautverhältnisse der Sprache gleichsam mit photographischer Treue und Genauigkeit darzustellen, oder gar dem allezeit wandelbaren Sprachlaute bei seinen leisesten Veränderungen sofort auf dem Fuße zu folgen.

Bei dieser so untergeordneten Stellung, diesem rein accidentiellen Charakter der Schrift, wer wird ihr die Befugniß einräumen wollen, die lebende Sprache, ihre Herrin, zu tyrannisieren? Der Gebrauch der Schrift, unsere herkömmliche Orthographie ist das Resultat einer anfangs von wenigen Einzelnen ausgehenden, nachher von den vielen Angehörigen der gesammten Sprachgenossenschaft stillschweigend acceptierten Vereinbarung. Da wäre es also, angenommen selbst daß es überhaupt möglich und ausführbar wäre, im Interesse des allgemeinen schriftlichen Verkehrs nicht einmal wünschenswerth, daß die vielen lautlichen Veränderungen der Sprache sich allemal sofort auch auf die Schrift und Orthographie übertrügen. Letztere mag also starr bleiben, mag sogar durch Akademien, orthographische Conferenzen u. dergl. noch starrer gemacht werden, als sie schon ist oder war. Aber den beweglichen, lebendigen Sprachlaut in dieselben Fesseln zu schlagen, die der Schrift und Orthographie theils durch Nothwendigkeit, theils aus praktischen Gründen anhaften, das ist Unnatur, das heißt vom Wesen der Sprache und ihrer Entwickelung noch nicht die elementarsten Begriffe erfaßt haben. Darum fort mit der an den Schulmeisterzopf mahnenden, alles echten sprachhistorischen Sinnes baaren Regel: „Sprich wie du schreibst!" Sie ist eben so unsinnig und widernatürlich, wie die andere, ihr Seitenstück „Schreib wie du sprichst" praktisch unausführbar ist.[24])

Nach allen Seiten hin also müssen wir, glaube ich, für die Entfaltung individueller und mundartlicher Sprache und Sprechweise den möglichst weiten Spielraum fordern. Es ist ein Glück für das geistige Leben unseres Volkes überhaupt, daß es noch überall, wohin wir blicken im deutschen Sprachgarten, der eigenartigen Gewächse mundartlicher Rede eine ganze Menge giebt, die da grünen und blühen und die Hoffnung geben, daß sie einstweilen noch lange nicht vor der uniformierenden, nivellierenden Sichel der angeblichen Cultur dahinsinken werden. Wehe

unserer Sprache, wehe eben der Schriftsprache selbst, wenn es erst dahin kommen sollte, daß neben ihr die Volksdialekte ausgestorben wären! Dann, ja dann dürfte im wahrhaften Sinne das Zeitalter des schlechten Deutsch angebrochen sein, wenn erst Hans oder Kunz, der jetzt seine Mundart correct und untadelig spricht, anstatt dessen das „Messingsch" radebricht und wenn der gebildete Hausknecht auch nur im gebildeten Hochdeutsch parliert oder mit sich parlieren läßt. Treffend verweist man uns auf den Jargon, wie er schon jetzt an unseren größten Culturmittelpunkten wie Berlin um sich gegriffen hat, um uns damit ein Bild, ein grauenerregendes, von der deutschen Sprache nach Ertödtung der naturwüchsigen Volksmundarten vorzuführen.[25])

Für unsere Spracheinheit aber von einer Beibehaltung und Pflege der volksthümlichen Stammsprachen des Vaterlandes hinfüro noch etwelche Gefahr zu befürchten, das wäre doch wohl eine gar eitle und thörichte Furcht. Die Einigkeit der deutschen Volksstämme, nachdem dieselbe im letzten Jahrzehnt auch politisch geschaffen worden, nachdem sie in der Sprache schon geraume Zeit vorher, so weit die deutsche Zunge klingt, bestanden hatte, diese Einigkeit ist nun nicht mehr ein so zartbesaitetes Ding, daß sie nicht die Mannigfaltigkeit neben und in der Einheit, die Originalität und individuelle Besonderheit neben der Universalität und Allgemeinheit, den berechtigten Particularismus neben der nothwendigen Centralisation, das Heimathsgefühl neben der Vaterlandsliebe, die provinziale Volkstracht neben der nationalen Uniform, daß sie nicht die Mundarten neben der Schrift- und Buchsprache ertragen könnte.

Ja, es vermag nunmehr sogar auch die Mundart selbst, weit entfernt die Stämme in Deutschlands Gauen noch zu trennen, sie vielmehr enger unter sich zu verbinden. Im flachen Norden vernimmt der Niederdeutsche die Stimmen seiner äußersten südlichen Brüder in den Bergen, wenn er die alemannische Innigkeit des Gefühls, wie sie in Hebel's Gedichten zum Aus-

druck kommt, mit empfinden lernt. Aus Groth's Quickborn erschließt sich dem Süddeutschen Denken und Fühlen der stammverwandten nordischen Meeranwohner. in den holsteinschen Ditmarschen. Und vollends dem unverwüstlichen mecklenburgischen Schalkshumor sind ja durch Fritz Reuter in allen Theilen des Vaterlandes warme Freunde gewonnen. Litterarische Pflege der Mundarten vermittelt so den geistigen Verkehr zwischen Deutschlands Völkerstämmen, hilft die gegenseitigen Vorurtheile mindern und läßt, wie es Klaus Groth so schön sagt, den Bruderstamm dem Bruderstamm in's Herz schauen.[26])

Anmerkungen.

1) Aug. Schleicher, Die deutsche Sprache, 2. Aufl. Stuttgart 1869. S. 105.

2) Vergl. Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung. Berlin 1873. S. 5 ff.

3) Vergl. Klaus Groth a. a. O. S. 9.

4) Vergl. Klaus Groth a. a. O. S. 5.

5) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutsch und Plattdeutsch. Kiel 1858 S. 45 ff. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung, S. 33.

6) W. Scherer, Vorträge und Aufsätze zur Geschichte des geistigen Lebens in Deutschland und Oesterreich. Berlin 1874. S. 49.

7) Näheres über den sprachmethodologischen Grundsatz von den ausnahmslos durchgeführten Lautwandelungen in meiner Abhandlung „Das physiologische und psychologische Moment in der sprachlichen Formenbildung" in dieser Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge XIV. Serie, Heft 327.

8) Carl Gottfried Nadler, Fröhlich Palz, Gott erhalts! Gedichte in Pfälzer Mundart. Frankfurt a. M. 1851. 8. Aufl. Heidelberg 1882. Nadler führt uns S. 144 ff. = S. 112 ff. der achten Aufl. in einem dramatischen Schwank zwei „hochdeutsche Nähdersmädle" vor, von denen eine die andere in der obigen Weise zurechtweist bei ihren Verstößen gegen das gebildete Hochdeutschsprechen.

9) Vergl. Jak. Grimm, deutsche Gramm. I[3] 902 des neuen Abdrucks.

10) Vergl. Weigand, deutsch. Wörterb. II[3] 804.

11) Vergl. Grimm, deutsch. Wörterb. V 734 f.

12) Vergl. Weigand, deutsch. Wörterb. II³ 4.

13) Klaus Groth, Briefe über Hochdeutsch und Plattdeutsch S. 10.

14) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutsch und Plattdeutsch S. 13 f.

15) Vergl. Dannehl, Ueber niederdeutsche Sprache und Literatur (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge herausg. von R. Virchow und Fr. v. Holtzendorff Heft. 219 u. 220.) S. 27 ff.

16) Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 58.

17) Vergl. Dannehl a. a. O. Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 59 ff.

18) Klaus Groth, Briefe über Hochdeutsch und Plattdeutsch S. 15.

19) Vergl. Dannehl a. a. O.

20) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutsch und Plattdeutsch S. 96 ff. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 27 ff.

21) Max Müller, Vorlesungen über die Wissenschaft der Sprache. Bearbeitet von C. Böttger. Leipzig 1863. S. 47.

22) Vergl. Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 4.

23) Vergl. auch Schleicher, Die deutsche Sprache² 111 f.

24) Werthvolle und eingehende Erörterungen über das Verhältniß von Sprache und Schrift findet der Leser bei H. Paul, Prinzipien der Sprachgeschichte. Halle 1880. S. 245 ff. und in desselben Verfassers Abhandlung „Zur orthographischen Frage". Berlin 1880. (Deutsche Zeit- und Streitfragen, herausgegeben von Fr. v. Holtzendorff Heft 143.)

25) Klaus Groth, Briefe über Hochdeutsch und Plattdeutsch S. 40 f. 70. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 30.

26) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutsch und Plattdeutsch S. 72 ff. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 34 ff., 74.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstr. 17a.

3.

Die

Entstehung der deutschen Burschenschaft.

Von

Dr. Edmund Hayer,
Berlin.

Artibus ingenuis quaesita est gloria multis.
Ovid. Pont. 2, 7, 42.

Berlin SW., 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
33. Wilhelm-Straße 33.

Burschenschaft! Welche Fülle von Gedanken und Gefühlen, von Erinnerungen und Hoffnungen, von Harren und Dulden, von Kämpfen und Siegen birgt das Wort in sich! Von den einen in den Himmel erhoben und mit begeisterter Liebe gepriesen, von den andern mit fanatischem Hasse verfolgt und in den tiefsten Abgrund der Hölle verwünscht, war sie ein heller Stern in finstrer Nacht, eine flammende Morgenröthe, der ach nur zu bald! ein trüber Tag folgen sollte, eine Frühlingsblume, die der Nachtfrost tödtete, ein Edelstein, der schmählich zertrümmert ward. Ihr weihte sich mit Herz und Hand die Blüthe der Nation, für sie ertrugen des deutschen Volkes beste Jünglinge Spott und Hohn, Verfolgung und Schmach, Armuth und Irrsal. Die Ideen, welche sie gepredigt, die Ziele, nach denen sie gestrebt, sind jetzt zur Wahrheit geworden; als greifbare Wirklichkeit umgiebt uns, die Nachkommen, was ihr als kühner Traum vorschwebte: das freie, deutsche Vaterland ist geeinigt unter eines milden Herrschers, unsers Kaisers, starker Hand; nicht droht uns Zwingherrnwitz fürder zum Spielball der Willkür zu machen, und freudigen Muthes, getroster Zuversicht schaut Alldeutschland hinaus in die Zukunft. Die Burschenschaft hat sie vorahnend erblickt, die herrliche Zeit; doch wie Moses sollte sie das gelobte Land nur von ferne schauen; es war ihr nicht vergönnt herabzusteigen und in ihm zu wohnen; aber den Grundstein gelegt zu haben zu dem stolzen Bau, der sich jetzt, ein Riesendom, hehr und heilig in die Lüfte hebt, das Kleinod der Unsern, das Staunen der Fremden, des Vaterlandes Stärke und Herrlichkeit bewußt und groß erstrebt zu haben — das ist das ureigene Werk und unsterbliche Verdienst der deutschen Burschenschaft.

Ja, noch hebt sich mit Adlerschwung
Der vaterländsche Geist,
Und noch lebt die Begeisterung,
Die alle Ketten reißt!
So wie wir hier zusammen steh'n,
In Lust und Lied getaucht,
So wollen wir uns wiedersehn,
Wenn's von den Bergen raucht. ....
Theodor Körner (Trostlied).

Die Schlachten bei Dennewitz und Leipzig waren geschlagen. Deutschland hatte nach langen Jahren der Tyrannei die Fesseln zerbrochen, in welche französischer Uebermuth es geschmiedet; Dank den vereinten Anstrengungen der europäischen Völker war Napoleon endlich gestürzt und seines angemaßten Purpurs entkleidet worden. Das Ziel war erreicht, nach welchem die Besten der deutschen Nation so lange gestrebt, für welches so viele Edle Gut und Blut geopfert hatten: das Vaterland war frei, eine schönere Zukunft stand ihm bevor, und Freudenfeuer flammten von den Bergen. Noch hallte das Echo der Körnerschen, Arndtschen und Schenkendorfschen Lieder, deren von ächter Vaterlandsliebe getragener Inhalt nicht der letzte Grund der anhaltenden Begeisterung der deutschen Kämpfer gewesen war, den heimkehrenden Siegern nach und gemahnte sie daran, daß ein neuer Frühling des deutschen Volkslebens im Anzug begriffen sei. Und in der That fand seit den Befreiungskriegen ein vollständiger Umschwung des deutschen nationalen Lebens statt. Die alten monarchischen Verfassungen, die sich schon längst überlebt hatten, fielen in Trümmer, und andere, freiere traten an ihre Stelle. Die unumschränkte Herrschergewalt mußte dem Gedanken der Volksvertretung Platz machen, freilich nicht wie mit einem Zauber-

schlage, sondern erst nach langem Kämpfen und Ringen. Auf allen Gebieten des Daseins zeigten sich neue Gestaltungen; und es war nicht zu verkennen, daß ein frisches Blut in den Adern des Staatskörpers pulsirte. Jedermann nahm an den großen Umwälzungen Theil und bemühte sich nach Kräften, sein Scherflein zu einer zeit- und vernunftgemäßern Gestaltung des deutschen Vaterlandes beizutragen.

Was Wunder daher, daß auch unter den akademischen Bürgern, welche nicht die letzten, vielmehr im vollen Sinne des Wortes die ersten[1]) gewesen waren, als es galt, zum Kampfe gegen den fremden Unterdrücker auszuziehen, bald nach der fröhlichen Heimkehr Stimmen sich vernehmen ließen, welche einen vollständigen Bruch mit den alten, fast noch mittelalterlich zu nennenden Formen und eine durchgreifende Um- und Neubildung des akademischen Lebens verlangten? Nichts war natürlicher, als diese Forderung. Sind doch, wie sich der feine Kenner aller Kulturentwicklungen, Alexander von Humboldt[2]), ausdrückt, die Universitäten seit ihrer Entstehung mit dem deutschen Volksleben so innigst verwachsen, daß sie ihren glücklichen Einfluß nicht blos auf Wissenschaft und allgemeine Geisteskultur, sondern auch auf den Charakter ausüben. Und der Charakter des damaligen Geschlechts war ein wesentlich anderer, als er der Jugend in der Regel eigen zu sein pflegt. Gereift an Jahren und Einsicht, im theuererkauften Besitze eines reichen Schatzes mannigfaltiger Erfahrungen, mtt ernst gestimmten Seelen waren die rüstigen Freiheitskämpfer auf die Universitäten zurückgekehrt, viele als Offiziere und die Brust mit dem eisernen Kreuze geschmückt. Alle hatten dem Tode in's Auge geschaut und dem Leben Valet gegeben gehabt; und manchen hoffnungsvollen Kommilitonen ließen sie auf der Walstatt zurück. Ihnen mußte der kleinliche Sondergeist, wie er

im Rahmen wüsten Treibens und unverhohlener Rohheit auf der einen, lächerlichen Dünkels und abgeschmackter Modenarrheit auf der anderen Seite durch die landsmannschaftlichen Verbindungen der Hochschulen zur Erscheinung gebracht wurde, ein Gegenstand der Verachtung sein; und wenn sie auch zumeist wieder in die alten Vereine zurücktraten, so hatten sie doch alle in der strengen Schule des kriegerischen Lebens den Geschmack an nichtigem Spiel und Tand mehr oder weniger verloren. Die meisten strebten einem höhern, edleren Ziele zu: Vaterlandsliebe und Vaterlandstreue, verbunden mit der Weckung eines ernsten, sittlichen Geistes, der sich seiner hohen Aufgabe wohl bewußt ist, dazu allseitige Ausbildung der körperlichen und geistigen Kräfte, das war ihr Ideal, ein Ideal, das griechisch im vollen Sinne des Wortes zu nennen war und die nahe Verwandschaft des hellenischen Volkes mit dem germanischen Stamme auf's Neue bestätigte. Aus der Begeisterung für dieses Ideal, welche sich an den Reden eines Schleiermacher, Fichte, Steffens, Jahn, Arndt und anderer bedeutender Männer täglich mehr entzündete und durch die werkthätige Beihülfe dieser trefflichen Jugendlehrer auch in ihren praktischen Zielen immer mehr gefördert wurde, ging die deutsche Burschenschaft hervor.

Der Grund zu dieser allgemeinen Vereinigung deutscher Jünglinge wurde auf der Universität Jena gelegt. Jena, die trauliche Musenstadt an der Saale hellem Strande, im Herzen des romantischen, erinnerungsreichen Thüringens, welch letzteres mit seinen zahlreichen Kleinstaaten, seinen verwickelten, oft im sonderbarsten Zickzack laufenden Grenzen und mannigfachen, auf das Verschiedenartigste bemalten Schlagbäumen ein getreues Miniaturbild der geographischen Gespalten- und Zerrissenheit des großen Ganzen darbietet, ist, wie von jeher, so noch heute

der Hort deutscher protestantischer Wissenschaft und des freien, von keiner falschen Autorität beirrten Denkens, damals aber hatte es außerdem den unbestrittenen Ruhm, die nationalste deutsche Universität, das Eden des flotten Burschenthums nicht minder, als der Mittel- und Gipfelpunkt des geistigen Lebens der deutschen Hochschulen zu sein. Die fast italienische Ungebundenheit, welche in den Mauern der Salana herrschte und keinerlei geistigen Despotismus aufkommen ließ, gaben der kleinen Stadt jenen Hauch lebendigster Frische und ihren Bewohnern jenen weltbürgerlichen Zuschnitt, welcher das Staunen Schillers erregte — nannte er doch das damalige Jena eine Erscheinung, wie sie vielleicht auf Jahrhunderte hinaus nicht wiederkommen werde; und mit Recht rühmte ihr Goethe nach, „daß man dort die verschiedenartigsten Quellen und Hülfsmittel für Studien und zugleich einen sehr gebildeten geselligen Umgang finde, und daß überdies die Gegend so mannigfaltig sei *), daß man wohl fünfzig verschiedene Spaziergänge machen könne, die alle angenehm und fast alle zu ungestörtem Nachdenken geeignet seien." So verfehlte denn die Alma Mater Jenensis nicht, ihre Anziehungskraft nach den verschiedensten Seiten hin auszuüben. Von allen Richtungen der Windrose, aus allen deutschen Gauen, ja aus ganz Europa, aus Rußland und der Schweiz, aus Schweden und Ungarn strömten lernbegierige Schüler zusammen, um zu den Füßen der größten Lehrer ihrer Zeit, eines Reinhold, Fichte, Schelling, Hegel, Fries und anderer Meister der Wissenschaft den begeisterten Worten und weltbewegenden Gedanken zu lauschen, welche diese ihrem beredten Munde entströmen ließen. Ein hochherziger und feingebildeter Fürst, wohl der freisinnigste Mann, der je auf einem deutschen Throne gesessen, Karl August, von den Studenten der Geliebte genannt, sorgte dafür, daß die von seinem großen

Ahnherrn Johann Friedrich dem Großmüthigen garantirte Lern- und Lehrfreiheit „zur Erhaltung und Fortpflanzung der evangelisch-lutherischen Lehre und aller guten Zucht und freien Künste", wie es in den Statuten hieß, wie unter seinen Vorfahren, so auch unter seiner Regierung der Akademie ungeschmälert erhalten bliebe, ja, der unvergeßliche Mann, einer der wenigen Fürsten, welche ihr dem Lande (im dreizehnten Artikel der deutschen Bundesakte)[4]) gegebenes Ehrenwort einlösten und eine freisinnige Verfassung einführten, setzte seinen höchsten Stolz darein, während ringsherum die Reaktion ihre grauen Fittiche regte, dem anderwärts verbannten freien Gedanken in seinem Lande eine Heimstätte zu bereiten, so daß in noch höherem Grade als dereinst in Preußen, in dem kleinen Sachsen-Weimar das stolze Wort des großen Friedrich[5]) Geltung gewonnen zu haben schien: „In meinen Staaten kann Jeder nach seiner Façon selig werden." Nicht schmeichlerischer Weise, sondern mit vollem Rechte und aus herzinniger Ueberzeugung konnte daher am fünfzigjährigen Regierungsjubiläum des Großherzogs der Generalsuperintendent Röhr dem seltenen Manne nachrühmen: „ . . . Darum hatten an ihm die Freiheit der Gedanken und der ungehinderte Austausch der Meinungen, ohne welchen in dem Gebiete des Geistigen starre Todesstille an die Stelle eines regen Lebens tritt, zu jeder Zeit den großherzigsten Beschützer vor sklavischen Fesseln, und Beschränken besonnener Prüfung erschien ihm stets als ein Verbrechen gegen die Menschheit." In ihm war der Gedanke zur That geworden, welchen später Savigny[6]) mit den Worten aussprach: „Die Universitäten sind auf uns als ein edles Erbstück aus früheren Zeiten gekommen, und es ist für uns eine Ehrensache, ihren Besitz womöglich vermehrt, wenigstens unverkürzt den kommenden Geschlechtern zu überliefern . . . . Ob sie steigen, ob sie sinken

werden, das ist zunächst in unsere, des gegenwärtigen Geschlechtes Hände gelegt. Das Urtheil der Nachkommen wird uns darüber Rechenschaft abfordern". Im Banne dieses erhabenen Gesichtskreises hielt Karl August seine schützende Hand über das kostbarste Vermächtniß seiner Väter und seiner Krone schönsten Edelstein.

So bot denn Jena vor allen einen fruchtbaren Boden dar, in welchem das Samenkorn der neuen Ideen bald aufzugehen und kräftig Wurzel zu schlagen versprach.

Als der Waffenlärm verstummt war und die Ueberlebenden der großen Schlachtenscenen zu ihren Studien zurückkehrten, fanden sie in Jena vier Landsmannschaften vor, welche unter dem Namen der Saxonia, Franconia, Vandalia und Thuringia [7]) das gesellige Leben der Hochschule beherrschten. Die Landsmannschaften waren ein Ueberrest der alten Zeit und ein Krebsschaden der Universitäten, welche keinen Fortschritt aufkommen ließen, sich im ausgefahrenen Geleise des Althergebrachten bewegten und zur Niederhaltung des Nationalgefühls ungemein viel beitrugen. Das Leben und Treiben der deutschen Studentenwelt ist von jeher ein Spiegelbild der volksthümlichen Entwicklung gewesen, nicht weniger in den Tagen der Reformation, als da die Schweden im Reiche hausten, in den schläfrigen Jahrzehnten des saft- und kraftlosen politischen Gleichgewichts so gut, als zur Zeit der reinigenden Völkerfrühlingsstürme in den Jahren 1830 und 1848 glorreichen Angedenkens — immer hat es in seinem oft recht bunten Wechsel von seinen ersten Anfängen an bis zur Gegenwart eine verjüngte Form der Allgemeinheit dargeboten. So zeigte sich denn auch in den Landsmannschaften die beklagenswerthe Zwietracht und Zerrissenheit des heiligen römischen Reiches deutscher Nation in ihrer ganzen Jämmerlichkeit: indem sie alle Landsleute zwangen, sich (zunächst

als „Renonçen“) unter ihren Bannern zu vereinigen und die sogenannte landsmannschaftliche Masche d. h. Hutschleife zu tragen, ließen sie die Idee einer allgemeinen Verbrüderung ebensowenig aufkommen, als sie die Einführung von Institutionen, welche der freien Entwickelung der Persönlichkeit einigen Spielraum gewährten, stets streng von der Hand wiesen. Im Gegentheil suchten die einzelnen Landsmannschaften einander in jeder Beziehung den Rang abzulaufen und in glanzvollem Auftreten nach Außen hin zu überflügeln. Im Innern bemühten sie sich, durch Fidelität, möglichst vielseitigen Lebensgenuß, gegenseitige Aushülfe, namentlich in Geldverlegenheiten, und sonstiges freundschaftliches Zusammenhalten die Ausnutzung des Trienniums zu einer ununterbrochen sprudelnden Quelle des Vergnügens zu machen und eine möglichst angenehme Erinnerung an den akademischen Aufenthalt mit nach Hause zu nehmen. Ging doch der gerügte Partikularismus so weit, daß noch im Jahre 1811 die Jenaischen Landsmannschaften förmliche Werbedistrikte oder „Kantone“ derart unter sich vertheilten, daß ohne freundschaftliche Uebereinkunft keine Landsmannschaft die Angehörigen eines Staates, welcher ihr bei der erwähnten Abmachung nicht als Rekrutirungsbezirk zugefallen war, als Mitglieder recipiren (aufnehmen) durfte. Sehr wahr sagte daher Ernst Moritz Arndt in seiner Schrift „Ueber den deutschen Studentenstaat“ [8]): „Durch den engen Geist dieser Landsmannschaften hat es wohl geschehen können, daß auf einer Universität der Schlesier nie mit Andern als mit Schlesiern und der Westphale nie mit Andern als Westphalen zusammengekommen, und daß die Erfrischung, Erquickung und Belebung des allgemeinen deutschen Geistes dadurch geradezu gehindert ist, so daß bei einer so mangelhaften und engherzigen Einrichtung die Herren ebenso vernünftig daheim geblieben wären und

dort ihre Studien getrieben hätten". Zu dieser landsmannschaftlichen Sonderbündnerei gesellte sich eine maßlose Selbstüberhebung, welche sich namentlich in der Nichtanerkennung der gesellschaftlichen Gleichberechtigung aller Nichtverbindungsstudenten im Allgemeinen, aller Nichtstudenten (sogenannten Philister) im Besonderen aussprach, von der eigenmächtig gebildeten Gerichtsbarkeit dieser Korporationen, ihrer Kommenttyrannei und dem rohen Pennalismus[9], mit welchem sie die jüngeren Mitglieder behandelten, ganz zu schweigen. Bedenkt man nun, daß die Landsmannschafter den in ihren Verbindungen herrschenden schlechten, einseitigen und gemüthsarmen Geist, den „Geist des Egoismus, der Parteisucht, des aristokratischen Hochmuths, der Scheinehre und Renommisterei, Geheimnißkrämerei, Furcht vor der Oeffentlichkeit, kurz alle die Erbärmlichkeiten, woran unser deutsches Staats- und Volksleben im Großen leidet", mit ins bürgerliche Leben hinübernahmen, um in ihm bis zu ihrem Ende in den verschiedensten Berufsarten, als Richter, Lehrer und Vertreter des Volks zu wirken, so wird man unschwer den großen Schaden ermessen können, welchen sie, namentlich mit ihren partikularistischen Neigungen angerichtet haben. Es dürfte vielleicht von Interesse sein, hier im Vorbeigehen zu hören, wie sich über die letzteren ein wackrer Mann in seiner unverblümten Weise ausgesprochen hat. Turnvater Jahn läßt sich nämlich in seinem „Deutschen Volksthum" (Neue Ausgabe, Leipzig 1813, S. 118 ff.) darüber also vernehmen: „Wer kein anderes Gefühl hat, als in den Fingerspitzen, die er zur Handthierung gebraucht, und glaubt, die ganze Welt müsse sich um seinen Dreifuß drehen — ist ein Philister. Wem aber der erbärmlichste Schlammgraben das Herz engt, und die jämmerlichste Ringmauer den ganzen Gesichtskreis verhüllt; wer nichts Tieferes kennt, als die Vieh-

schwemme, und den Ziehbrunnen, nichts Höheres ahnt, als die Wetterfahne auf dem Glockenthurm — bleibt ein Kleinstädter. Wer endlich schon darum allen Menschen ausschließlichen Werth beilegt, weil sie mit gleichem Wasser getauft, mit dem nämlichen Stocke gezüchtigt, denselben Koth durchtreten, oder von Jugend auf gleiche Klöße, Fische und Würste mit Salat gegessen, dieselbe Art Schinken und Jütochsen verspeiset, oder Pumpernickel, Spickgänse und Mohnstrizel verzehrt; und deshalb nicht mehr verlangt, sondern geradezu fordert, daß jedermann echt kloßicht, wurstticht, fischicht, salaticht, schinkicht, jütochsicht, pumpernicklicht, spickgänsicht und mohnstritzlicht bleiben soll — liegt am schweren Gebrechen der Landsmannschaft darnieder. Wer indessen von der Verkehrtheit ergriffen war, seine Hufe Land für ein Königreich, seine Erdscholle für ein Volksgebiet anzusehen, und die andern Mitvölker und Invölker des Gesammtvolks nebenbuhlerisch anzufeinden, damit nur statt eines Gemeinwesens das Unwesen von Schöppenstädt, Schilda u. s. w. bestehe: — hatte Theil an dem Unsinn der Völkleinerei, in welcher Deutschland unterging". So weit Jahn. Derb, aber wahr!

Zu dieser „Völkleinerei" der landsmannschaftlichen Vereinigungen gesellte sich der unsinnigste Duellzwang, kraft dessen das Duell nicht mehr das Mittel zur Wiederherstellung der verletzten Ehre blieb, sondern Selbstzweck wurde. Man beleidigte sich, um sich zu schlagen. Arndt äußerte sich einmal in seinem oben erwähnten „Studentenstaat", es sei so weit gekommen, daß Eltern, die ihre Kinder zur Pflege der Wissenschaften auf die Universitäten schickten, sie fast in den Krieg zu schicken schienen[10]): was soll man nun dazu sagen, wenn der Jenaische Professor Stark[11]) in den Mittheilungen aus seiner Studienzeit, welche in die Jahre 1809 bis 1812 fiel, erzähl , daß in einem einzigen Vierteljahre, zwischen Weihnachten und

Ostern, etwa 134 Duelle stattfanden und einer seiner Bekannten unter 32 Schlägereien nur drei aus persönlichen Gründen, alle andern für landsmannschaftliche Zwecke ausfocht? Zwar ist es von jeher eine berechtigte Eigenthümlichkeit des Jenaischen Burschen gewesen, sich an blanken Klingen nnd am Waffenspiele zu ergetzen und die Musenstadt, wie es in dem alten Gedenkverse heißt, nicht „ungeschlagen" zu verlassen; allein damals war diese Liebhaberei schier zur Manie entartet. Trotzdem erscheint es wenig glaubhaft, was der Burschenschafter Robert Wesselhöft in seinem Buche „Teutsche Jugend in weiland Burschenschaften und Turngemeinden" (Magdeburg 1828, S. 29) berichtet, daß nämlich in der ersten Zeit des Bestehens der Burschenschaft, im Sommer 1815, bei einer Frequenz von nur 350 Studirenden in einer einzigen Woche 147 Duelle stattgefunden hätten! Wenn man auch geneigt wäre, dabei viel auf Rechnung der damals herrschenden gegenseitigen Erbitterung zu setzen, so liegt es doch für jeden Kenner der akademischen Verhältnisse auf der Hand, daß die von Wesselhöft angegebene Zahl stark übertrieben sein muß; und Scheidler, als Mitbegründer der Burschenschaft gewiß ein klassischer Zeuge, hat Recht, wenn er gelegentlich seiner Beleuchtung dieser Notiz, welche sich durch eine Reihe von maßgebenden Darstellungen der Entwicklungsgeschichte der Burschenschaft fortgepflanzt hat[12]), u. a. sagt: „So arg ist's sicher nicht einmal in der schrecklichen Periode des dreißigjährigen Krieges hergegangen, noch auch ein Jahrhundert später, als Jena an die 3000 Studenten zählte, noch in der Zeit von Zachariä's „Renommisten", in welcher es allerdings noch mit Recht hieß:

„Wer von Jena kommt ungeschlagen,
Hat von großem Glück zu sagen".

Aber dies von der Zeit nach der Entstehung der Burschenschaft zu behaupten, ist doch gar zu „starker Taback". —

Eine Zeit lang schien es, als wenn die Orden einen bessern Geist auf den Universitäten einbürgern wollten; doch auch sie waren Kinder ihrer Zeit, namentlich der damals herrschenden Geheimbündelei, wie sie sich in den Illuminaten, Rosenkreuzern und ähnlichen Genossenschaften zur Erscheinung brachte, stiegen und fielen daher mit dem Zeitgeiste, den sie widerspiegelten. Im Gegensatz zu den Landsmannschaften wählten sie ihre Mitglieder ohne Rücksicht auf ihr engeres Vaterland und gelobten sich ewige Freundschaft, sowie gegenseitige Unterstützung für ihr dereinstiges besseres Fortkommen im bürgerlichen Leben: alles verhüllt von einem Wuste geheimer Gebräuche, Abzeichen und Symbole. In Jena hatten diese Orden anfänglich als Schwarze Brüder, Konstantisten, Amicisten und Unitisten einige Erfolge zu verzeichnen gehabt; doch allmählich waren sie den Landsmannschaften, auf welche sie in der Folge verschiedene ihrer charakteristischen Merkmale, so besonders die Geheimthuerei, vererbten, unterlegen und seit 1809 immer mehr von der Bildfläche verschwunden, so daß die ersteren sich zur Zeit der Freiheitskriege als alleinige Herren des Terrains betrachten konnten. Natürlich hatten sie keine Lust, dasselbe gutwillig zu räumen und ihre einflußreiche Stellung ohne Weiteres aufzugeben, und zeigten sich daher dem neuerwachten Zeitgeiste, welcher in erster Linie Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit aller akademischen Bürger forderte, vollständig abgeneigt.

Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit! In der That fassen diese drei so viel berufenen, geschmähten und verpönten Worte alle Bestrebungen der Burschenschaft in sich. Der lange Feldzug hatte den Gesichtskreis der jugendlichen Helden erweitert, ihnen gezeigt, daß das Leben nicht der Güter höchstes ist, daß die Idee hoch über dem armseligen Menschendasein steht, und sie im Feuer einer erhabenen Begeisterung von allen

Schlacken gereinigt, die dem Golde ihres Charakters vordem etwa anklebten. Halbe Knaben noch waren sie in den heiligen Kampf hinausgezogen, als Männer waren sie heimgekehrt, und mannhaft wollten sie von nun an immer handeln. Die Augen waren ihnen darüber aufgegangen, daß die fortgesetzte Uneinigkeit und Eifersucht der deutschen Fürsten und Volksstämme der hauptsächliche Grund ihrer Schwäche und demzufolge auch ihrer Niederlagen gewesen war, daß aber dem Ansturme des geeinten Deutschlands auf die Dauer kein Feind zu widerstehen vermochte. Durch eigene Kraft hatten sie sich von der brutalen Gewalt und diktatorischen Grausamkeit des Eroberers befreit und wollten auch in Zukunft, so hatten sie sich's im Donner der Schlachten gelobt, einmüthigen Sinnes sein und stets die Freiheit als ihr höchstes Gut vor Augen und im Herzen haben. Die Schranken, welche im Laufe der Jahrhunderte zwischen den verschiedenen Bevölkerungsklassen emporgestiegen waren, hatte der alles gleichmachende Krieg niedergerissen; Edelmann, Bürger und Bauer hatten wetteifernd um die Palme gerungen, denselben Boden mit ihrem Blute geröthet und sich gegenseitig kennen und schätzen gelernt. Sollten sie sich daheim wieder in den alten Kasten kalt von einander abschließen? Nimmermehr! Dazu kam noch ein dritter Umstand. Schulter an Schulter hatte der Sachse mit dem Bayer, der Franke mit dem Schwaben gefochten und gute Kameradschaft gehalten, mancher Freundschaftsbund war beim Brüllen der Geschütze für das Leben geschlossen worden, das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit hatte alle Stammesvorurtheile erstickt und ausgerottet; nie, nie war man gesonnen sich wieder zu trennen, nachdem man erkannt, was man aneinander hatte und was man gemeinschaftlich zu leisten im Stande war; man war nicht gewillt, selbstständig auf solche Errungenschaften des Herzens zu verzichten. So

waren die Ideen, mit welchen die Kommilitonen aus dem Felde heimkehrten: wie hätte ein derartiges Geschlecht, das mit gewöhnlichen Studenten ja gar nicht verglichen werden konnte — Gervinus nannte es[13]) eine „eiserne Jugend" — noch ferner Gefallen an müßigem Tand und Spiel finden sollen? Unbewußt stand ihm der Gedanke, welcher zur Zeit der Blüthe der Burschenschaft, im Jahre 1818, ausgesprochen wurde, von Anfang an in wunderbarer Klarheit vor der Seele, der Gedanke nämlich, daß die Herstellung eines in lebendiger Beziehung zu den Interessen des Vaterlandes geordneten Studentenlebens seine Aufgabe und sein Ziel sei; und dieses Ziel zu erreichen, diese Aufgabe vollständig zu lösen, dafür setzte es das volle Gewicht seiner erprobten Kraft ein. Mit einem Worte: der seither auf den deutschen Hochschulen herrschende Geist der Unfreiheit, Unsittlichkeit und Lüge sollte verschwinden und dem Geiste der Wahrheit, Mäßigkeit und Religiosität auf den Grundlagen der Freiheit und Ehre Platz machen.

Wie jedes große Ereigniß seine Schatten vorauswirft, so war auch dieser Geist nicht über Nacht gekommen, sondern er hatte sich schon früher in einzelnen Erscheinungen angekündigt und war durch das große Drama der Zeit lediglich zur Reife gebracht worden. Bereits zu Anfang des 18. Jahrhunderts begann in Folge des Einflusses der Aufklärungsphilosophie eines Thomasius und Wolf in der studentischen Gesellschaft ein besserer Ton, als er vorher üblich gewesen war, um sich zu greifen; der mächtige Aufschwung der deutschen Nationalliteratur trug nicht wenig dazu bei, diesen Ton zu befestigen und zu verallgemeinern, die Sittlichkeit zu heben und die Gefühlsrohheit zu beschränken[14]); vornämlich aber war es die französische Revolution mit ihren welterschütternden Ideen von Völkerwohl

und Völkerfreiheit, welche einen vollständigen Umschwung in den Anschauungen der jugendlichen Gemüther hervorrief, sie zu einem Bruche mit dem Bestehenden aufforderte und in ihnen ein heftiges Streben nach Erneuerung des mit dem politischen um die Wette dahin schleichenden, nicht geistvoll beseelten, sondern öden und dumpfen akademischen Lebens wachrief. „Das Alte stürzt; es ändert sich die Zeit: und neues Leben blüht aus den Ruinen" — war die allgemeine Losung. Das Motto aus dem Hippokrates, welches der junge Schiller der Vorrede seiner „Räuber" vorgesetzt, bezeichnete in treffender Weise die herrschende Stimmung. Auf allen Gebieten des Daseins zeigten sich gewaltsame Wandlungen, welche tief in das Fleisch des Staatskörpers einschnitten. Wie sich nun Alles in staatsrechtlicher Beziehung verjüngte und vergeistigte, so sollten auch die unerträglichen Zustände auf den deutschen Universitäten ihr Ende, das akademische Leben selbst eine vollständige Umgestaltung erfahren. Eine Reihe ausgezeichneter und beliebter Lehrer, die mit der Schärfe des Verstandes in glücklicher Weise die Wärme des Herzens verbanden, vor allen der erste und bedeutendste Apostel der kritischen Philosophie des Königsberger Gedankenmeisters, der entlaufene Mönch und spätere Schwiegersohn Wieland's, Karl Leonhard Reinhold, durch dessen Berufung nach Jena im Jahre 1787 die Universität mit einem Schlage an die Spitze aller übrigen trat und die Methode der philosophisch-kritischen Behandlung sämmtlicher Disziplinen, dieser Signatur der modernen Wissenschaft, damit aber auch eine vollständig neue intellektuelle, moralische und aesthetische Weltanschauung über die verschiedensten Länder, ja über die ganze gebildete Welt verbreitete, sein Nachfolger Johann Gottlieb Fichte (1794—1799), der Mann mit der „tapfern" Persönlichkeit, dessen Berufung nach Jena Goethe eine „Kühnheit" nannte,

und, der Begeistertsten einer, Friedrich Schiller, welcher im Frühjahr 1789 als Eichhorn's Nachfolger eine Professur der Geschichte antrat, sie alle waren eifrig bemüht, ihre Schüler immer mehr zu reiner Menschlichkeit zu erziehen, die Denkkraft in ihren Köpfen zur Reife zu bringen und zur möglich höchsten Stufe der Vollendung zu befördern, als alleinige Richterin in allen Streitfällen ihnen die Vernunft anzuempfehlen und sie zum unablässigen, unerschrockenen Kampfe gegen Vorurtheil und Aberglauben anzufeuern. Die wohlthätigen Folgen dieser Bemühungen sollten nicht ausbleiben. So konnte Fichte im Jahre 1795 an den Jenenser Studenten rühmend hervorheben, „daß bei der Mehrheit eine würdigere Denkart über das Geschäft des Gelehrten herrsche, als man sonst gewöhnlich antrifft, ein größerer Trieb, auch das zu lernen, was mit dem künftigen Amte nicht in unmittelbarer Beziehung steht, mehr Liebe zu der Wissenschaft um der Wissenschaft willen, mehr Trieb zum Selbstdenken und Selbstarbeiten und überhaupt ein sicheres Streben, sich in allen Stücken zur Selbstständigkeit emporzuheben und nicht mehr Kinder, sondern Männer zu sein." Hiermit sei ein allgemeiner Eifer für den guten Ruf der Universität verknüpft, wie er damals „nur noch auf ein oder zwei andern Universitäten geherrscht habe." Und nicht blos in wissenschaftlicher Beziehung zeigte sich ein Streben nach Vertiefung: die Vorboten einer neuen Zeit machten sich auch in Bezug auf Moralität und Charakterbildung geltend. Schon im Jahre 1792 überreichten dreihundert Landsmannschafter unter Heinrich Stephani's [15]) Führung dem akademischen Senate eine in denkwürdigen und für die geistige Strömung der damaligen studirenden Jugend überaus bezeichnenden, auch noch heute beherzigenswerthen Worten abgefaßte Schrift behufs Erlasses eines scharfen Duellverbotes und Einsetzung eines studentischen

Ehrengerichtes, ja sie forderten sogar die Kommilitonen der übrigen Hochschulen auf, sich an ihren Bestrebungen zu betheiligen. An der Gleichgiltigkeit der Regierungen scheiterte diese Bewegung, welche man füglich als eine Vorläuferin des burschenschaftlichen Gedankens betrachten kann; immerhin aber stellte sie dem damals herrschenden Geiste das schönste Zeugniß aus; das Bedürfniß, aus dem alten Schlendrian herauszukommen, war da, und der edle Schiller hatte keinen tauben Ohren gepredigt, als er in seiner Antrittsrede vom 24. Mai 1789 (über das Thema „Was heißt und zu welchem Ende studirt man Universalgeschichte?") seinen Zuhörern die Worte zugerufen hatte: „Und welcher unter Ihnen, bei dem sich ein heller Geist mit einem empfindenden Herzen gattet, könnte dieser hohen Verpflichtung eingedenk sein, ohne daß sich ein stiller Wunsch in ihm regte, an das kommende Geschlecht die Schuld zu entrichten, die er dem vergangenen nicht mehr abtragen kann? Ein edles Verlangen muß in uns entglühen, zu dem reichen Vermächtniß von Wahrheit, Sittlichkeit und Freiheit, das wir von der Vorwelt überkamen und reich vermehrt an die Folgewelt wieder abgeben müssen, auch aus unsern Mitteln einen Beitrag zu legen, und an dieser unvergänglichen Kette, die durch alle Menschengeschlechter sich windet, unser fliehendes Dasein zu befestigen. Wie verschieden auch die Bestimmung sei, die in der bürgerlichen Gesellschaft Sie erwartet — etwas dazu steuern können Sie alle! Jedem Verdienst ist eine Bahn zur Unsterblichkeit aufgethan, zu der wahren Unsterblichkeit meine ich, wo die That lebt und weiter eilt, wenn auch der Name ihres Urhebers hinter ihr zurückbleiben sollte." Aehnlich den Bestrebungen von 1792 wurde im Jahre 1809 auf Anregung des verdienten Professors der Philosophie und Theologie Karl Christian Erhard Schmid vom Studiosus

Oscar Schmid unter der Bezeichnung „Verein der freien Studirenden“ eine Gesellschaft von 300 Mitgliedern gebildet, welcher ihre Gegner den Spottnamen Sulphurea (Schwefelbande) beilegten. Dieselbe verwarf in ihren „Regeln des Verhaltens“ alle provinziellen Vereinigungen und Namen, sowie alle Ziele, welche außerhalb des eigentlichen Zweckes des akademischen Aufenthaltes liegen, setzte die Ehre ihrer Mitglieder in honetten, gesetzlichen Wandel und gebot ihnen, ihre Streitigkeiten auf legalem Wege auszumachen, aller unerlaubten Selbsthülfe aber sich streng zu enthalten. Senioren und Beamte wurden nicht gewählt, eine Verfassung für überflüssig erachtet. Doch der Mangel an Organisation und Disciplin, sowie der Abgang des Führers von der Universität, vor allem aber die fortgesetzten Anfeindungen der Landsmannschaften ließen diese Vereinigung sich ihres Daseins nicht lange erfreuen. Der Ausbruch des Kriegs gegen den Erbfeind drängte dann alle weiteren Reformversuche für's erste in den Hintergrund.

So war denn unter dem Drucke der geschichtlichen Ereignisse das Nationalgefühl, welches durch die erbärmliche Politik der Landesherren Jahrhunderte lang schmählich darnieder gehalten war, in seiner ganzen Stärke erwacht und das Zusammenhalten aller deutschen Stämme als die unerläßliche Vorbedingung einer bessern Zukunft erkannt worden. Leider wollten dies die zurückgebliebenen Kommilitonen zum großen Theile nicht einsehen und verschlossen den Forderungen der Gegenwart hartnäckig ihr Ohr. Wie sie sich aber auch sträuben und hinter ihren wurmstichigen Konstitutionen verschanzen mochten, sie konnten das rollende Rad der Zeit nicht aufhalten. Je heftiger der Widerstand war, welchen sie leisteten, um so fester hielten die zurückgekehrten Krieger zusammen nnd beschlossen, in den alten, hohlen, abgelebten und durchaus unzeitgemäßen Formen,

wie sie in den landsmannschaftlichen Vereinigungen dermalen noch im Schwange waren, und denen sie sich nothgedrungener Maßen vorläufig noch fügen mußten, nicht nur nicht weiter fort zu leben, sondern sogar auf ihre vollständige Beseitigung und damit auch auf den Sturz der letzten Ueberbleibsel des barbarischen Pennalismus hinzuwirken. Vor allen sollte fremdländische Sitte und Art aus ihrem Kreise verbannt werden. Wie sie einem der akademischen Jugend durchaus würdigen Zusammenleben nachstrebten, so sollte Alles, der Geist, von dem sie beseelt waren, wie die Formen, in denen sie sich bewegten, deutsch sein; und so legten sie sich denn auf den Antrieb Friedrich Ludwig Jahn's besonders auf die edle Turn- und Fechtkunst, gemäß den Worten des alten Dichters Juvenal: Orandum est, ut sit mens sana in corpore sano (Gesunder Geist in gesundem Körper sei unser Ziel!). Schon im Sommer 1814, demselben, in welchem ein Theil der Nichtverbindungsstudenten (s. g. Finken) unter der Führung der Studiosen de Valenti und Wilhelm Schmidt, (beide aus Lobeda bei Jena), den bemerkenswerthen Versuch machten, sich von der despotischen Herrschaft der Landsmannschaften, dem Drucke ihres Komments und seiner Exekutivbehörde, dem Seniorenkonvent, zu befreien, war auf Anregung Wilhelm Kaffenberger's aus Frankfurt a. M. durch das freiwillige Zusammentreten von 123 Landsmannschaftern, zu ihnen gehöriger Renonçen und Finken eine „Wehrschaft", eine Art akademischer Landsturm, gegründet worden [16]), welcher die mannigfachsten militärischen Exerzitien, selbst Erstürmung von Dörfern u. dergl., trieb, wozu späterhin noch theoretische kriegswissenschaftliche Studien unter Leitung des Professors von Münchow traten, und den Zweck verfolgte, die im Felde erworbene kriegerische Ausbildung und Tüchtigkeit durch fortgesetzte, planmäßige Uebung zu bewahren und auch den jüngeren

Studiengenossen mitzutheilen. Ein nicht zu unterschätzendes Moment zu einer Zeit, da die Idee der allgemeinen Wehrpflicht erst zu reifen begann! Dazu kam 1816 auf Betreiben der zwei von Berlin nach Jena gekommenen Hauptschüler Jahn's, Hans Ferdinand Maßmann's und Eduard Dürre's die Einrichtung eines Turnplatzes, erst anderwärts, später auf eine Wiese in der Nähe des „Paradieses", einer parkähnlichen Anlage malerischer alter Baumgruppen, welche leider nunmehr seit etwa zehn Jahren durch den Damm der seitdem hindurchführenden Saaleisenbahn den größten Theil ihrer landschaftlichen Reize eingebüßt hat. Der alte Turnplatz selbst ist Dank dem gemüthslos-prosaischen Zuge unserer Zeit und der Lässigkeit der damaligen Studentenschaft schon seit mehreren Jahrzehnten seiner Bäume beraubt und in ein Kartoffelfeld verwandelt worden. Als er aber noch in Kraft und Ansehen stand, konnte man daselbst den ganzen Tag über in ungebleichte Leinwand gekleidete Turner sich an den Geräthschaften eifrig übend erblicken, bis er, als nach der Auflösung der Burschenschaft im Jahre 1819 mit der Wehrschaft auch den Turnvereinen ein jähes Ende bereitet wurde, allmählich in Verfall gerieth. Aus der oben genannten Wehrschaft nun ging die Burschenschaft hervor, und wenn sie sich auch neben der letzteren als selbstständiger Körper erhielt, so brachte sie doch erst die widerstrebendsten Elemente einander näher und zeigte, daß eine vollständige Verschmelzung derselben kein Ding der Unmöglichkeit sei. Treffend bemerkt Scheidler in Bezug auf die Bedeutung der „Wehrschaft" als Vorläuferin der Burschenschaft in seinen „Jenaischen Blättern" Folgendes: „Die Hauptsache ist und bleibt, daß in der Gründung dieser ‚Wehrschaft' endlich ein erstes Beispiel der Möglichkeit und Wirklichkeit gegeben ward, daß und wie deutsche Studenten — obwohl selbst untereinander durch theilweise feindlich sich gegenüberstehende

Verbindungen und überdieß durch den damals noch sehr schroffen durchgreifenden Gegensatz jener zum sog. ‚Finkenthum' gespalten — trotz alledem und alledem sehr wohl einig sein und einträchtig handeln können, und zwar nachhaltig, nicht etwa blos im (ohnehin meist nur Alkohol-) Enthusiasmus bei Jubel- oder anderen Festen! Was aber damals wirklich war und jahrelang bestand, warum sollte denn das nicht noch einmal wieder möglich werden?"

Endlich glaubten die Vertreter der neuen Richtung die Verhältnisse so weit vorbereitet, daß an die Verwirklichung des Planes einer allgemeinen deutschen Burschengemeinde gedacht werden könne. Die Zahl jener Vertreter war nicht groß; es waren nur elf Studirende, sämmtlich aus dem Feldzuge zurückgekehrte Freiwillige, meist Lützower Jäger: neun Vandalen (nämlich sechs Mecklenburger, ein Preuße, ein Frankfurter und ein Livländer) und zwei Thüringer. Diese ursprünglichen Gründer der Burschenschaft hießen [17]: Karl Horn (stud. theol. aus Neustrelitz), Karl Uterhart (stud. med. aus Friedland), Heinrich Arminius Riemann (stud. theol. aus Ratzeburg), Adolf Friedrich Schröder (stud. theol.), Heinrichs (stud. jur.) und Probsthan (letztere drei ebenfalls aus Mecklenburg), Dortü (stud. phil. aus Berlin), Wilhelm Kaffenberger (stud. jur. aus Frankfurt a. M.), Julius Walter (stud. jur. aus Livland), Karl Hermann Scheidler (stud. jur. aus Gotha) und Karl Vogel (stud. theol. aus Arnstadt).

Diese strebten die Auflösung der Landsmannschaften und ihre Umgestaltung zu einer allgemeinen Burschengemeinde an. Die Trennung der deutschen Gaugenossen sollte aufhören und durch die Vereinigung Aller in ein wohlgegliedertes Ganze der letzte und höchste Zweck des Aufenthaltes auf der Universität, welcher, wie Arndt in seiner schon öfter erwähnten Schrift über

den deutschen Studentenstaat sagt, darin besteht, „daß durch die Mischung und Reibung des Vielfachen und Verschiedenen, welches in dem ganzen Volke ist, das Allen gemeinsame hervorspringen und gefunden werden soll“, erreicht werden. Doch die große Mehrzahl der Landsmannschafter widersetzte sich den Anforderungen Jener auf das Energischste; und es kam (während der Monate März und April des Jahres 1815) zu harten Kämpfen, nicht allein mit Worten, sondern auch mit der blanken Waffe: und nur durch die zahlreichen Siege der Bessergesinnten, welche sie nach altem Herkommen als „Gottesgerichte“ und „Macht des Schicksals“ auffaßten, ließen sich die Gegner der guten Sache überzeugen, daß sie sich den Reformprojekten mit Unrecht widersetzten. Endlich lösten sich die Thuringia, Franconia und Vandalia freiwillig auf: die Saxonia bestand vorerst als landsmannschaftliche Verbindung mit schwacher Mitgliederzahl (20 Aktiven) fort. Auch sie löste sich im Sommer 1816 auf, so daß danach in Jena nur noch die Burschenschaft mit etwa dreihundert Mitgliedern als einzige akademische Verbindung bestand. Die allgemeine „Direction“ der Studentenverhältnisse wurde für's Erste den Senioren der aufgelösten Landsmannschaften übertragen und die Studiosen Kaffenberger, derselbe, welcher auch die „Wehrschaft“ gegründet hatte, und Heinrichs, welch letztern einige als den Hauptstifter der Burschenschaft ansehen, mit der Aufgabe betraut, mit vereinten Kräften an die Ausarbeitung der neuen Verfassung zu gehen und sich bei diesem Werke von durchaus freisinnigen Grundsätzen leiten zu lassen.

Mit regem Eifer und strenger Gewissenhaftigkeit unterzogen sich die Beauftragten der schwierigen Arbeit. Die Grundlagen, auf welchen sie bauen konnten, fanden sie in den Konstitutionen der alten Vandalia und Thuringia, derjenigen beiden Landsmannschaften, welchen die Gründer der Burschen-

schaft ehedem selbst angehört hatten; indem sie nun das unläugbare Gute, Brauchbare und praktisch Bewährte, welches in jenen Verfassungen enthalten war, in das neue Gesetzbuch herübernahmen, das Schlechte, Schädliche und Veraltete aber sorgfältig auszumerzen sich bemüht zeigten, befreiten sie den genießbaren Kern jener Urkunden von der unschmackhaften Schale und schufen so ein Werk, in welchem sich um das Gebäude der neuen Ideen eine Fülle althergebrachter, unschädlicher Formen als Arabesken schlang. Dabei ließen sie es sich angelegen sein, in erster Reihe die Winke, welche ihnen ihr Mitkämpfer Jahn erst mündlich während des Feldzugs und später in einer besondern Denkschrift in Bezug auf die Organisation einer zukünftigen Burschenschaft gegeben hatte — auf seine Anregung hin wurden auch Name und Farben[18]) des neuen Bundes gewählt — treulich zu benutzen; außerdem erfreuten sie sich des werkthätigen Beiraths ihrer Auftraggeber, der obengenannten Hauptvertreter der burschenschaftlichen Bestrebungen; und auch von Berliner Gesinnungsgenossen gingen ihnen eine Anzahl Vorschläge zu, welche eingehend geprüft wurden und mehr oder weniger beifällige Berücksichtigung fanden. In Berlin hatte nämlich der Philosoph Fichte, nachdem er am Ende des verflossenen Jahrhunderts den Ränken seiner Gegner in Jena unterlegen war, inzwischen seine berühmten „Reden an die deutsche Nation" mit der Aufstellung des Ideals eines festgeschlossenen Jugendstaates (1808) veröffentlicht und, da er in der Folge als Professor der Philosophie an die neugegründete preußische Universität berufen worden war, ähnlich wie einst an den Ufern der Saale seinen ganzen, schwerwiegenden Einfluß auf die Kommilitonen geltend gemacht, um, wie sein Sohn, der jüngere Fichte, sich ausdrückt[19]), die vereinzelnden und in jedem Sinne schädlichen Landsmannschaften zu vertilgen, da-

gegen unter den Studirenden den Gedanken allgemeinerer Vereine von „Deutsch-Jüngern“ anzuregen, deren bindende Kraft in den gemeinsamen Studien, in der gemeinsamen Ausbildung des Geistes und Körpers, zur Führung der Waffen unseres Jahrhunderts, in ihrer gegenseitigen Förderung durch freien Geistesverkehr, sowie in dem Bewußtsein des einen Vaterlandes liegen sollte. Vor allem aber sollten die Mitglieder sich zu Gesetzlichkeit und Einigkeit verbünden, diesen Geist weiter verbreiten und jedes Zurücksinken in die alte Rohheit unter sich und bei den Andern zu verhüten suchen. Die Worte des großen Denkers hatten auch an der Spree empfängliche Hörer gefunden; und man kann ihn daher nicht mit Unrecht als den geistigen Vater der Burschenschaft bezeichnen. Ein warmes Interesse an dem gedeihlichen Fortgange des Werkes zeigten endlich die beliebten Professoren Dietrich Georg Kieser, auch ein alter Lützower und namhafter Arzt, Lorenz Oken, der berühmte Naturforscher, und Heinrich Luden, der anregende Dozent der Geschichte; diese drei wackern Männer betheiligten sich mit lebhaftem Eifer, oft bis in die späte Nacht hinein, an den Berathungen über die einzelnen Abschnitte der neuen Verfassungsurkunde; und so konnte es nicht fehlen, daß eine in jeder Beziehung sorgfältig durchdachte und schwungvoll geschriebene, in Form und Inhalt gleich musterhafte Arbeit aus den Händen der jungen Gesetzgeber hervorging.

Die Verfassungsurkunde der Burschenschaft[20]) zerfiel in die Einleitung, in einen allgemeinen und in einen besonderen Theil. An die Spitze des Ganzen war eine Darlegung der burschenschaftlichen Idee gestellt, welche, da sie das Wesen der neuen Richtung klar und deutlich vor Augen führt, nach dem Wortlaute des Originals hier folgen mag. Sie lautete: „Freiheit und Ehre sind die Grundtriebe des Burschenlebens. Die erste

ist nothwendig gegeben durch die Bestimmung des Burschen, nämlich Ausbildung und Auslebung der gesammten Persönlichkeit, und zwar im Gebiet der Universität und ihrer besonderen Verhältnisse; die zweite ist nothwendig im Gefolge der erstern, denn das Selbstgefühl ist die Wurzel der Ehre; sein Selbst aber fühlt und begreift nur rein und klar der Freie. Das Bewußtsein aber, das Höchste und Edelste zu erstreben, das Gefühl der Kraft, sich selbst geltend machen zu können und seinen Werth selbst darzuthun, gibt dem Burschen die Ehre. Das Gefühl der Nothwendigkeit, daß die Freiheit, durch welche nur der Universitätszweck erreichbar ist, erhalten und unverletzt beschirmt werden müsse, der Gedanke, daß dies nur möglich sei durch gemeinsame Kraft, der brüderliche Sinn und das Gemeingefühl zu einem Ganzen zu gehören, sie fordern wohl alle gleich lebhaft auf zu Verein und Verbindung, und in der That sind aus solchen Bedürfnissen schon von frühester Zeit der Hochschulen an die mannichfaltigsten akademischen Verbindungen als Brüderschaften, Kränzchen, Orden, Landsmannschaften u. dgl. m. hervorgegangen. Aber der Zweck aller dieser Verbindungen war kleinlich und sündhaft, und darum haben sie ihren Untergang gefunden oder werden und müssen ihn noch finden. Nur solche Verbindungen, die auf den Geist gegründet sind, auf welchen überhaupt nur Verbindungen gegründet werden sollten, auf den Geist, der uns das sichern kann, was nach Gott das Heiligste und Höchste sein muß, nämlich Freiheit und Selbstständigkeit des Vaterlandes, nur solche Verbindungen sind dem Zweck und dem Wesen der Hochschulen angemessen, weil nur in ihnen die allseitige Ausbildung der Jugendkraft zum Heil unsers Volks befördert und erhalten werden kann. Eine solche Verbindung der Burschen nennen wir mit dem Namen einer Burschenschaft".

An diese goldenen Worte schloß sich eine Entwickelung der wichtigsten burschenschaftlichen Grundsätze an: Aufhebung der Sonderbündnerei und einheitliche Gestaltung des gesellschaftlichen Lebens, gleiches Recht für Alle, Oeffentlichkeit und Mündlichkeit des Verfahrens — diese gebieterischen und an sich längst als berechtigt anerkannten Forderungen der Neuzeit wurden von der Burschenschaft in ihrem Kreise gewährt und in glücklicher Weise in's Praktische übersetzt. Dazu gesellte sich eine Beschränkung der Duelle auf wirkliche Ehrenhändel. „Man basirte die neue Gesammtvereinigung auf folgende Hauptgrundsätze: 1. Damit das neuerwachte Bewußtsein der Volkseinheit nicht untergehe und, um den mancherlei Nachtheilen der Trennung in Landsmannschaften vorzubeugen, solle künftig nur die Burschenschaft als eine Verbindung auf der Universität bestehen, welche alle Burschen umfasse; 2. durch die Immatriculation erhalte jeder Studirende mit jedem andern in allem Wesentlichen gleiche Rechte; daher müssen alle gleichen Antheil an der Gesetzgebung haben, die Verwaltung durch solche, die von allen gewählt wurden, besorgt, alle Beschlüsse von allen genehmigt, alle Urtheile, durch welche wesentliche Rechte entzogen wurden, von allen erlassen werden; 3. das Band der deutschen Bursche dürfe nicht ein überreizbarer Eigendünkel, sondern müsse von Liebe und Wahrheit gehoben sein. Es müsse daher bei vorfallenden Beleidigungen sowohl der Versuch zur Vermittelung eintreten, als auch ein von allen ernanntes Ehrengericht im Namen aller die Ehre des einzelnen für unverletzt erklären dürfen".[21])

Es ist hier nicht der Ort, eine ausführliche Schilderung der Organisation der Burschenschaft, mit welcher sich der besondere Theil der Konstitution befaßte, zu entwerfen; nur soviel sei erwähnt, daß erst die innern, dann die äußern Verhältnisse

in besonderen Abschnitten genau geregelt wurden. Vorsteherkollegium, Ausschuß, Mitgliedschaft, Allgemeine Versammlung, Strafen, Beleidigungen und deren Ausgleichung mit eingehenden Bestimmungen über das Verfahren in den einzelnen Fällen, Forderungen und das Duell selbst, akademische Infamie, öffentliche Festlichkeiten, Kommerse, Fechtboden und Fechtzwang — das waren ungefähr die Rubriken, unter welchen die inneren Angelegenheiten abgehandelt wurden, während der Abschnitt, welcher die Verhältnisse nach Außen umfaßte, Punkte wie das Verfahren gegen der Burschenschaft nicht angehörige Studirende, Landsmannschaften und Orden, gegen die übrigen Universitäten, Burschenschafter und sonstige Kommilitonen anderer Hochschulen, sowie Nichtstudenten in gründlichster Weise erörterte. Von besonderer Wichtigkeit war die Bestimmung, daß jeder ehrenhafte Bursch, ausgenommen „die ewigen Feinde des deutschen Namens, die Welschen und Franzosen", durch die Immatrikulation ohne Weiteres Mitglied der Burschenschaft werden konnte, und der Umstand, daß der neue Bund auch diejenigen Studirenden, welche ihm nicht beitraten, in seinen Schutz nahm, wofern sie sich zu keiner Landsmannschaft hielten. Es fand eine vollkommene Gleichheit der Mitglieder statt; einen Unterschied der Geburt kannte man nicht; nur der Geist sollte herrschen. So finden wir denn unter den alten Burschenschaftern hochadlige Namen neben denen der Söhne einfacher Bürger verzeichnet. „Füchse" konnten allerdings erst nach Ablauf eines Vierteljahres ordentliche, stimmberechtigte Mitglieder werden. Was die Rangordnung nach Altersstufen anbelangt, so gab es den einzelnen Semestern entsprechend: Füchse, Brandfüchse, junge Bursche, alte Bursche, junge Herrn, alte Herrn und bemooste Herrn, welch letztere über das sechste Semester hinaus waren. Die fünfte bis siebente Reihe faßte man auch unter dem Namen

der „Kandidaten" zusammen. Zur besseren Uebersicht und um die Ordnung leichter aufrecht zu erhalten, hatte man sämmtliche Mitglieder in Kränzchen eingetheilt: 1. Kandidaten, 2. Alte Bursche, 3. Junge Bursche, 4. Brandfüchse und Füchse. Jede dieser Abtheilungen wurde von einem Vorsteher geführt, den das Vorsteher-Kollegium bezeichnete, und stimmte in den Versammlungen, wo sie regelmäßig denselben Platz einnahm, einzeln ab. Nicht geringere Bedeutung, als die oben erwähnte Bestimmung, hatte die Trennung der Burschenschaftsbehörde in zwei Gewalten, die verwaltende, richterliche und ausführende, welche man den Vorstand nannte, und die aufsichtsführende, welche Ausschuß hieß und dafür Sorge zu tragen hatte, daß der Vorstand seine ihm von der Verfassung zugestandenen Befugnisse nicht überschritt oder eigenmächtig erweiterte und sich bei seinen Entscheidungen überall streng an den Wortlaut der gesetzlichen Vorschriften hielt. Auf diese Weise war eine Verletzung des Rechtes der Gesammtheit nicht wohl möglich, denn Oeffentlichkeit und Mündlichkeit bildeten die Grundlagen des neuen Verfahrens.

Das Vorsteher-Kollegium war aus neun Mitgliedern zusammengesetzt, wozu noch drei „Anwarte" des Vorsteheramtes kamen; alle mußten der größeren Erfahrung halber mindestens alte Bursche sein und wurden auf ein Semester gewählt, nach dessen Ablauf jedoch Wiederwahl gestattet war. Der Ausschuß bestand aus einundzwanzig Mitgliedern und neun Ersatzmännern, die Berechtigung hierzu hing von einer Studienzeit von wenigstens zwei Semestern, dem sog. Jungburschenthum, ab; die Gewählten bekleideten ihr Amt so lange, als sie sich in Jena Studirens halber aufhielten und Burschenschafter waren. Vorstand und Ausschuß wählten sich je einen Sprecher für die Dauer eines halben Jahres, welcher ebenfalls, wenn die Wahl-

periode um war, auf's Neue gewählt werden konnte. In der allgemeinen Versammlung, die alle Vierteljahre auf dem „Commersch-Hause" stattfand, nahm das Vorsteher-Kollegium einen auch äußerlich markirten, abgesonderten Platz ein, von dem aus sich auf beiden Seiten die Sitze der Ausschußmitglieder hinzogen; der Sprecher des Vorstandes leitete als oberster Beamter die Verhandlungen dieser Versammlungen, bei welchen auf strenge Wahrung des Anstands und der feinen Sitte gesehen wurde, und ließ sich in Verhinderungsfällen durch seinen Vorgänger im Amte vertreten. Im Uebrigen waren die Chargirten durch keinerlei Vorrechte ausgezeichnet, und sollte durch ihren häufigen Wechsel einem etwaigen Uebergewicht einzelner hervorragend begabter und angesehener Persönlichkeiten vorgebeugt werden.

Das Duell, dieses unzerstörbare Anhängsel des studentischen Daseins, wurde beibehalten; doch galt es der Burschenschaft als letztes Mittel zum Zwecke der Wiederherstellung der verletzten Ehre. Erst wenn das eingesetzte Ehrengericht vergeblich versucht hatte, die Angelegenheit auf gütlichem Wege zu schlichten, gab man die Entscheidung den Waffen anheim. Es ist ein Irrthum, wenn man, wie dies wohl geschehen ist, glaubt, daß die Burschenschaft eine gänzliche Abschaffung des Duells beabsichtigt habe[22]); Händel, die ernsthaft enden mußten, konnten ja der Natur der Sache nach nicht ausbleiben[23]); aber den leichtsinnigen Forderungen, den durch nichts entschuldigten Beleidigungen, den frivolen Ehrenkränkungen, allen den nichtigen Lappalien, welche Leben und Gesundheit muthwillig in Gefahr brachten, wollte sie ein Ziel gesetzt wissen; und der Vorwurf der Feigheit konnte sie um so weniger treffen, als viele ihrer Mitglieder ihre Unerschrockenheit vor dem Feinde mehr als hinreichend bewiesen hatten, außerdem ihnen auch sonst Gelegen-

heit zu Muthproben sattsam sich darbot; ihre eben ausgesprochene Absicht nun erreichte die Burschenschaft einerseits durch das von allen eingesetzte Ehrengericht, welches über jeden einzelnen Fall berieth, und dessen Entscheidung sich Jeder unbedingt zu fügen hatte, andererseits und vor allen aber durch den Geist der Eintracht, der Friedfertigkeit, der Selbstbeherrschung und der gegenseitigen Werthschätzung, welcher in ihrem Schoße großgezogen wurde. Auch in diesem Falle zeigte sich die Wahrheit des alten Taubmannschen Sprüchleins: Studiosus est animal, quod non vult cogi, sed persuaderi (der Student ist ein Thier, das nicht gezwungen, sondern überredet sein will) recht deutlich. Nur aus sich selbst heraus konnte das akademische Leben gründlich gebessert werden, und ganz besonders die deutsche Studentenschaft schien Arndt vor Augen gehabt zu haben, als er in seinem „Geist der Zeit" (IV, S. 125) die Worte schrieb: „Tugend und Kraft muß drein gesetzt werden, damit viel Nichtiges, Wildes und Ueberspanntes, worüber auch die Besten klagen müssen, gebändigt und vernichtet werde. Jede Zeit, die großer Art ist, kann nur durch sich selbst wieder geboren werden; ihr Gemeines kann nur durch ihr Edles, ihr Wildes nur durch ihr Kräftiges, ihr Wüstes nur durch ihr Lichtes überwunden werden, und darf auch durch nichts Anderes überwunden werden. Es muß anders werden, und es wird ja auch wohl anders werden." Gleichwohl fanden noch immer ziemlich viel Duelle statt, was bei einer so großen Anzahl heißblütiger Jünglinge auf beschränktem Raume auch kein Wunder sein konnte.

Zum Wahlspruch erkor sich die Burschenschaft die Worte: „Dem Biedern Ehre und Achtung!" nach der Begründung der Verfassungs-Urkunde „zur steten Erinnerung, nur den achtbaren deutschen Jüngling in ihrer Mitte zu dulden und stets Redlichkeit und Biedersinn zu vereinen". Da jedoch das genannte

Motto zu einseitig und die Fülle der leitenden Ideen nicht scharf genug auszudrücken schien, so ersetzte man es später durch das inhaltsschwerere Symbolum: „Ehre, Freiheit, Vaterland!" Bei diesen Worten wollten sie sich erinnern, „daß sie, wie ihnen die innere Ehre ihr heiligstes Gut war, so auch die äußere Ehre, die Anerkennung ihres Werthes, mit Gut und Blut vertheidigen wollten; daß sie, wie sie stets nach innerer Freiheit streben wollten, so das Urrecht jedes Menschen, die Freiheit, mit Schutz und Trutz gegen jeden Angriff vertheidigen wollten, daß all ihr Streben aber stets das Heil des Vaterlandes vor Augen haben müsse, für das sie leben und sterben wollten."

Die Farben des Banners waren mit Gold verziertes Roth und Schwarz. Man wählte dieselben „eingedenk, daß bei den jugendlichen Freuden auch stets der Ernst des Lebens zu bedenken sei." Und zwar entlehnte man diese Zusammenstellung nicht etwa der aufgelösten Vandalia, wie gewisse Leute behaupten wollten[24]), sondern der Uniform der Lützower Freischaar, welche ebenfalls „schwarz wie die Nacht der Knechtschaft, die sie abschütteln wollten, roth wie das Blut, das der Kampf kosten werde, golden wie die Freiheitssonne, die dem Vaterlande aus dem Kampf gegen die Knechtschaft aufgehen sollte", gewesen war. Endlich bestimmte man noch eine gemeinsame Tracht, worüber die Verfassungs-Urkunde Folgendes besagte: „Um auch dafür zu wirken, daß eine deutsche Volkstracht, wie sie sich für deutsche Jünglinge geziemen möchte, eingeführt, allgemein verbreitet und unverändert dauerhaft erhalten werde, erwählten sie zu ihrem Feierkleide einen schwarzen Waffenrock mit Aufschlägen von rothem Sammt, die mit Eichelblättern von Gold verziert sein können. Die Unterkleidung besteht in schwarzen langen Hosen und Stiefeln mit Sporen. Hierzu gehört der Hut oder der Helm[25]) mit einer Feder und ein

Schwert. Die Schärpen, welche bei feierlichen Aufzügen gebraucht werden, sind schwarz und roth, mit Gold durchwirkt. Die Hauptanführer binden sie über die Schultern, die Uebrigen um den Leib." —

Studirende, welche Mitglieder der Burschenschaft zu werden wünschten, hatten ihr Anliegen dem Schreiber — so nannte man den Sekretär der Gesellschaft — mitzutheilen, welcher ihnen, wofern sich gegen ihre Aufnahme nichts erinnern ließ, die Verfassungs-Urkunde vorlas. Hatten die Aspiranten sich so mit dem Inhalt der Konstitution vertraut gemacht und einverstanden erklärt, auch auf Befragen, ob sie bei ihrem Vorsatz beharrten, dies bejaht, so wurden sie in der nächsten allgemeinen Versammlung, nachdem ihnen die Aufnahmeworte vom Schreiber langsam und deutlich vorgelesen worden waren, im Falle der Bejahung feierlich auf Ehrenwort in die Hand des ersten Vorstehers (Sprechers) verpflichtet. Die Aufnahmeworte, die s. g. Rezeptionsliturgie, lauteten folgendermaßen: „Ich als Secretair der jenaischen Burschenschaft, deren Vorsteher ihr hier versammelt seht, eröffne euch den Willen derselben, euch unter die Zahl ihrer Mitglieder aufzunehmen, wenn ihr nach ernstem Vorbedacht und nach reiflicher Ueberlegung euer feierliches Ehrenwort auf die treuliche Erfüllung der Sätze, die euch jetzt sollen vorgelesen werden, geben könnt und wollt.

1. Ist es euer ernster Wille und Vorsatz, in allen künftigen Lagen des Lebens zu stehen als rechtliche Männer gegen alles Ungemach des Lebens, zu vertheidigen eure Ehre mit Gut und Blut gegen jeden, der es wagt, sie anzutasten, muthig und dauernd zu vertheidigen die Existenz und das Ansehen der jenaischen Burschenschaft?

2. Wollt ihr auch nachkommen aus allen Kräften allen und jeden Statuten und Gesetzen der jenaischen Burschenschaft?

Wollt ihr sie treu und redlich erfüllen? Wollt ihr es? — Nun so gebt euer Ehrenwort in die Hand des Sprechers."

Als die Redaktoren der burschenschaftlichen Verfassungs-Urkunde mit ihrer mühsamen Arbeit zu Ende waren, Inhalt und Form der letzteren auch allseitige Zustimmung gefunden hatten, erließen die obengenannten elf Gründer der Burschenschaft Sonnabend den 10. Juni 1815 mittels Anschlages am schwarzen Brette der Universität eine Einladung an alle honorigen Bursche Jenas, sich zwei Tage später, also Montag den 12. Juni, Morgens neun Uhr, auf dem Marktplatze zu versammeln. In Folge dessen fanden sich zu der festgesetzten Zeit[26]) eine große Anzahl Studirender, Landsmannschafter, Renonçen und Finken, auf dem altehrwürdigen Forum der thüringischen Musenstadt ein und zogen, die Landsmannschaften mit flatternden Fahnen, unter Vorantritt des Stadtmusikkorps über das Kreuz, an der Michaeliskirche vorbei, die Saalgasse hinunter, durch das Saalthor und über die Saalbrücke nach dem am rechten Ufer des Stromes in Kamsdorf belegenen Gasthof zur Tanne[27]). Dort ertönte zum ersten Male das Arndtsche Bundeslied: „Sind wir vereint zur guten Stunde" in der kurze Zeit vorher gesetzten Weise des stud. theol. Georg Friedrich Hanitsch[28]); als die markigen Töne verklungen waren, erhob sich der frühere Vandalensenior Karl Horn[29]), welchen man danach zum ersten Sprecher erwählte, um in kräftigen, von hoher Begeisterung durchwehten Worten die Versammlung auf die weihevolle Bedeutung des Momentes aufmerksam zu machen; die Einsetzung der Burschenschaft wurde verkündigt, die Konstitution vorgelesen und genehmigt und nach vollzogener Beamtenwahl die Aufnahme von zusammen 113 Studirenden, welche ihre Namen unter die Verfassungs-Urkunde setzten, in feierlicher Weise vollzogen. Die früheren Landsmannschaften

neigten ihre Fahnen, um anzudeuten, daß ihre Zeit vorüber sei; alle Anwesenden umarmten und küßten sich; darauf setzte man sich zum ersten burschenschaftlichen Kommers zusammen, der bis in die sinkende Nacht währte, und sang, ebenfalls zum ersten Male, das schöne Arndtsche Lied: „Was ist des Deutschen Vaterland?" dessen vom stud. theol. Johannes Cotta aus Ruhla[30]) komponirte Melodie immer und immer wieder erklingen mußte; Worte von ewiger Freundschaft, Eintracht und Brüderlichkeit schallten beim Läuten der Pokale herüber und hinüber, patriotische Reden wurden gehalten, alte Erinnerungen getauscht, Vivats ausgebracht — kurz es war ein Silberblick, ein Opferfest der Jugendideale, ein Tag der Freude, wie er selbst in dem an erhebenden Feierlichkeiten doch wahrlich nicht armen Studentenleben nur selten vorkommt, und dessen erhabene Harmonie durch keinen Mißton gestört wurde. Alle diese ehrenwerthen Jünglinge, welche sich vordem zum Theil gleichgültig, wenn nicht mit feindseligen Augen gegenüber gestanden hatten und nun an den langen, einfachen Holztafeln in gemüthlicher Herzlichkeit beim schäumenden Becher zusammensaßen, sich auch mit dem traulichen „Du" anredeten, sie alle fühlten, wenn auch unbewußt, doch nicht minder stark, daß die heutige Feier von mehr als vorübergehender Tragweite, daß sie die Pforte sei, die zu einer besseren Zukunft führen sollte, und daß man es in Wahrheit ein Fest nennen müsse, sich nicht länger mehr in landsmannschaftlicher Verknöcherung kalt von einander abzuschließen, sondern wie in den Stürmen des Krieges, so auch in der Ruhe und Sicherheit des Friedens Deutscher mit Deutschen zu sein. Das Eis war gebrochen; ein Band war geschaffen, das alle Kommilitonen, welchen die Einheit und Wohlfahrt des Vaterlandes am Herzen lag, umschlingen sollte: glühend nach Wissenschaft, blühend in Jugendkraft war Deutschlands Burschenschaft ein Bruderbund.

So wollten sie zusammenstehn in Noth und Gefahren zum gegenseitigen Schutz und Trutz bis an den Tod.

Und diese gehobene Stimmung verflog nicht über Nacht wie ein Rausch, den der Wein erzeugt hat. Ernst und würdig, wie sie in's Leben getreten, ging die neue Vereinigung ihren Zielen nach. Zwar wollte sie ihre Jünger zum Dienste des Vaterlandes vorbereiten, doch sollte keinerlei praktische Politik getrieben werden, obwohl es nicht vermieden werden konnte, daß sich auch nach dieser Richtung hin eine Fülle von Hoffnungen, Wünschen und Ahnungen in ihrer Mitte regte: vor allem aber galt es, sich zu tüchtigen, charaktervollen Männern zu erziehen. So zeigte sich ein schönes, edles Streben unter den Anhängern der Burschenschaft, die während der fast vierundeinhalbjährigen Dauer ihres Bestehens allein in Jena 863 Mitglieder ihr eigen nannte. Sitte und Zucht wurden fortan nicht mehr bespöttelt und mitleidig belächelt, der, welcher diese Tugenden übte, als ein Duckmäuser und Schwachkopf verschrieen, nein, sie fingen an, dem Jünglinge zur Ehre und Zier zu gereichen; nicht durch geschriebene Gesetze jedoch wurde die Sittlichkeit gehoben, sondern durch die Macht des Beispiels, welches die Aelteren gaben; daneben begann sich ein wissenschaftlicher Eifer und ein löbliches Streben nach allseitiger Ausbildung des Geistes und einer Erweiterung des Wissens Bahn zu brechen, wie es früher nur in vereinzelten Fällen wahrzunehmen gewesen war. Dabei lag den Burschenschaftern zopfige Pedanterie und kaltherzige Splitterrichterei eben so fern, als sie Gemeinheit und Niedrigkeit der Gesinnung haßten und mit allen erlaubten Waffen zu bekämpfen suchten. Frohsinn und harmloser Scherz waren die beständigen Begleiter ihres charaktervollen Strebens. Der günstige Einfluß eines solchen idealen Jugend- und Tugendbundes auf die Entwickelung des gesammten akademischen Lebens und Studiums

(und damit auch auf die Steigerung der Frequenz des Besuchs der Hochschule) konnte nicht ausbleiben und nöthigte selbst seinen Gegnern Achtung ab. Von Jena aus verpflanzte sich der burschenschaftliche Geist bald auf die anderen Hochschulen und spiegelte sich in den zahlreichen begeisterten Liedern wieder, welche noch heute eine Zierde der deutschen Kommersbücher sind. Nicht im Geheimen, sondern offen und unter den Augen der Behörden vollzog sich diese Wandlung, von Senat und Regierung unbeeinträchtigt, von den Professoren gern unterstützt und wohl gelitten, von Karl August mit hoher Befriedigung aufgenommen[31]) und noch später zu Karlsbad der schlangenzüngigen Politik eines Metternich gegenüber mit Wärme vertheidigt[32]). Es war eine köstliche Zeit, zu schön, als daß sie lange hätte währen können; und ihre Herrlichkeit sollte denn auch bald dahingehen. Ueberall im deutschen Vaterlande begann es düster zu werden, und am politischen Horizonte zogen sich schwere Gewitterwolken zusammen. Das arme, in seinen berechtigten Erwartungen betrogene Volk sank, als es zu spät erkannt hatte, daß man mit seinen heiligsten Gefühlen ein schnödes Spiel getrieben, in dumpfes Brüten; und auch die deutsche Burschenschaft, welche inmitten der allgemeinen Erschlaffung allein noch die nationalen Ideen muthig und hoffnungsfreudig aufrecht hielt, mußte zuletzt den Angriffen der Finsterlinge erliegen, welche die Macht in Händen hatten. So war sie eine rauschende Symphonie, deren ernsterhabene Musik in die schwermüthige Weise des alten Liedes ausklang:

Es fiel ein Reif in Frühlingsnacht
Wohl über die schönen Blaublümelein;
Sie sind verwelket, verdörret.

Anmerkungen und Quellennachweis.

Als Quellen, aus welchen die vorstehende Darstellung zum Theil geschöpft ist, sind besonders zu nennen:

1. Keil, Dr. Richard und Dr. Robert, Geschichte des Jenaischen Studentenlebens von der Gründung der Universität bis zur Gegenwart (1548—1858). Leipzig, 1858. Ein vortreffliches Buch, dessen anziehende Lektüre allen Liebhabern deutscher Kultur- und Sittengeschichte angelegentlich zu empfehlen ist.
2. Derselben, Die Gründung der deutschen Burschenschaft in Jena. Jena, 1865.
3. Scheidler, Dr. Karl Hermann, Jenaische Blätter für Geschichte und Reform des deutschen Universitätswesens. 3 Hefte. Jena, 1859.

Dem Leser, welcher sich über den Gegenstand ausführlicher unterrichten will, werden außer den genannten Werken noch

Gervinus, G. G., Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts seit den Wiener Verträgen. Zweiter Band. Leipzig, 1856,

Bülau, Friedrich, Geschichte Deutschlands von 1806 bis 1830. Hamburg, 1842 (Theil der Heeren-Ukert'schen Sammlung),

Dolch, Oskar, Geschichte des deutschen Studententhums bis zu den deutschen Freiheitskriegen, Leipzig, 1858,

Bechstein, Ludwig, Wollen und Werden. Deutschlands Burschenschaft und Burschenleben. Erste Abtheilung. Berthold der Student oder Deutschlands erste Burschenschaft. Romantisches Zeitbild. Zwei Bände. Halle, 1850.

Haupt, J. L., Landmannschaften und Burschenschaft. Leipzig, 1820,

Herbst, Ferdinand, Ideale und Irrthümer des academischen Lebens in unserer Zeit, Stuttgart 1823, und

Raumer, Karl von, Geschichte der Pädagogik, Vierter Theil, Stuttgart, 1854, 4. Aufl. Gütersloh, 1874,

empfohlen. Bei Raumer findet sich auch die übrige Literatur verzeichnet.

---

1) Der erste Freiwillige von 1813 war der Student Heydemann, Sohn des Bürgermeisters von Königsberg i. Pr.; ein Nekrolog des

wackern Mannes, welcher noch Ausgangs der sechziger Jahre als Premierlieutenant und Postmeister a. D. in Weimar lebte, findet sich in der bekannten Zeitschrift „Die Gartenlaube", Jahrgang 1869, S. 472. 473. In dieser biographischen Skizze hat Robert Keil über den Dahingeschiedenen alles zusammengetragen, was ihm mit Hülfe der nun auch verstorbenen Wittwe Heydemann's zu ermitteln möglich war.

2) In dem Antwortschreiben auf die Einladung zum Königsberger Universitäts-Jubiläum 1844. Eine ähnliche Aeußerung Humboldt's findet sich in Varnhagen von Ense's Denkwürdigkeiten, 1840, Band V, S. 216, mitgetheilt.

3) Kaiser Karl V. verglich bei seiner Anwesenheit (nach der Schlacht bei Mühlberg am 28. und 29. Juni 1547 in Gesellschaft seiner Gefangenen, des Kurfürsten von Sachsen und des Landgrafen Philipp von Hessen, welche gleich dem Oberhaupte des heiligen römischen Reiches auf dem Burgkeller logirten) Jena's Umgegend mit der Landschaft von Florenz; seitdem ist dieser Vergleich oft wiederholt worden.

4) Derselbe lautete: „In allen Bundesstaaten wird eine landständische Verfassung stattfinden." Diesem Paragraphen wurde nicht blos, wie die Keils u. a. wollen, in Weimar (durch Erlassung eines freisinnigen Grundgesetzes vom 5. Mai 1816), sondern auch im Herzogthum Nassau, in Schwarzburg-Rudolstadt, Schaumburg-Lippe, Tirol und Waldeck genügt. Vgl. Bülau, Gesch. Deutschl. von 1806—1830, S. 422.

5) Der Originalwortlaut des berühmten Reskripts, welches Friedrich II. bei seinem Regierungsantritte an den Minister von Brand erließ, war mit diplomatischer Genauigkeit dieser: „Die religionen müssen alle Tolerirt werden, und mus der Fiscal nuhr das Auge darauf haben, daß keine der andern Abrug Thou, denn hier mus ein jeder nach seiner Fasson Selich werden." Vgl. den Aufsatz „Preußen und das protestantische Princip" in Bran's Minerva, Bd. III, Jena, 1853, 3. Quartal, S. 281—323.

6) „Wesen und Werth der deutschen Universitäten" in L. Ranke's Historisch-politischer Zeitschrift, Band I, 1832, S. 582.

7) Die frühere Westphalia war nur noch durch ein Mitglied vertreten, welches jedoch im Seniorenkonvent vollkommen stimmberechtigt war.

8) Diese ausgezeichnete Abhandlung erschien zuerst in der politischen Zeitschrift „Der Wächter", Köln 1815, wurde dann Arndt's „Schriften für und an seine lieben Deutschen", Leipzig 1845—55, (Bd. III,

S. 235 ff.) einverleibt und ist auch in K. H. Scheidler's „Jenaischen Blättern", Heft I, 1859, S. 86 ff. unter dem Titel „Ueber die Idee der akademischen Freiheit im engsten Sinne und des deutschen Studentenlebens" zu finden.

9) Auch das ist ein Hauptverdienst der Burschenschaft, „daß sie dem Pennalismus wahrhaft prinzipiell ein Ende machte, während er in den Landsmannschaften fortlebte, wenngleich nicht in der früheren entsetzlich rohen Weise." Karl von Raumer, Geschichte der Pädagogik, Theil IV (Die deutschen Universitäten), Stuttgart, 1854, S. 61. Das Wesen des Pennalismus, welcher sich seit dem Anfang des 17. Jahrhunderts immer stärker herausbildete, bestand, um es kurz auszudrücken, darin, daß die jüngeren Studirenden von den ältern in der ärgsten Weise mißhandelt und ausgeplündert wurden. Vgl. O. Dolch, Geschichte des deutschen Studententhums. S. 149 ff.

10) „Denn wie viele von ihnen", fährt er fort, „kommen gar nicht, wie viele kommen mit verstümmelten Gliedern und verletzter Gesundheit zurück."

11) Chr. Ludwig Wilhelm Stark, geb. 1790 in Jena, seit 1817 Professor der Theologie und Philosophie ebendaselbst und am 1. Juli 1818 beim Baden in der Saale ertrunken, ließ 1816 eine anonyme Schrift „Ueber den Geist des deutschen Studentenlebens, insbesondere zu Jena. Zugleich Beitrag und Einleitung zur Geschichte der deutschen Burschenschaft vom Jahre 1815" ohne Angabe des Druckortes und Verlegers erscheinen. In diesem Werkchen, welches nach Scheidler (Jen. Blätter, II[61], 1859) eine sehr objektive und richtige Darstellung der Gründung der Burschenschaft enthält, finden sich die obigen Angaben. Stark sagt außerdem, es hätten damals 6—7 Landsmannschaften unter beständigen Kämpfen nicht um gleich freie Existenz nebeneinander, sondern um die Oberherrschaft übereinander gerungen. „List und Gewalt, Mittel jeder Art wurden versucht, um Einfluß, Ansehen, Vorrang zu gewinnen. Daher, wer nur Vermögen, Geist, Kühnheit oder einen gewandten Fechterarm hatte, ob er sonst ein rechtlicher Mensch sei oder nicht, ja wenn er auch als schlecht bekannt war, war angenehm. Der Einfluß solcher Bestrebungen auf die Begriffe von Studentenwerth oder Unwerth, von Ehre und Freiheit, war offenbar bedeutend."

12) So außer in den Werken von Karl von Raumer und der Keils noch in jüngster Zeit in Dr. H. Klemen's Schrift: „Ein Stück Geschichte der ersten deutschen Burschenschaft. Aus meinem Leben. Lemgo, 1867", auf welche sich auch Ulrich Rudolf Schmid, Das Wesen

der Burschenschaft, 2. verm. Ausgabe, München bei Theodor Ackermann, 1880, S. 28 u. 80, bezieht.

13) Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts seit den Wiener Verträgen. Band II. Leipzig, 1856, S. 380.

14) Will doch U. R. Schmid (a. a. O. S. 48) schon in Klopstock und dem Göttinger Dichterbunde den Propheten und die Vorläufer der Burschenschaft sehen, was wohl zu weit gegangen sein dürfte.

15) Vgl. dessen Schrift „Ueber die Abschaffung der Duelle auf unsern Universitäten," welche er als Kirchenrath schrieb und 1828 in Leipzig erscheinen ließ, sowie die Rezension dieser Arbeit von Dr. Paulus und Scheidler's Deutscher Studentenspiegel, Jena, 1844, S. 33 ff. In der zitirten Abhandlung giebt Stephani eine detaillirte Darstellung der Reformbewegung in den Jahren 1791 und 92.

Vgl. „Geschichte der Jenaer Wehrschaft vom Jahr 1814. Zugleich noch ein Beitrag zur Geschichte der Burschenschaft" in Scheidler's Jenaischen Blättern. Heft III, S. 160—196.

17) Die Namen sämmtlicher 11 Gründer sind hier zum ersten Male so vollständig, als dies möglich war, zusammengestellt. — Der Verfasser der schon erwähnten Schrift „Das Wesen der Burschenschaft" hat eine andere Auffassung der Sachlage. In einer sehr gefälligen Zuschrift (d. d. Jena, den 24. März 1883) äußerte Herr Pastor emeritus U. R. Schmid Folgendes:

„Ob ich gleich von Kindheit auf das größte Interesse für die Burschenschaft gehabt und von ihr und gerade auch von ihrer Entstehung habe reden hören und zwar aus dem Munde von Mitgliedern, die meine Lehrer, Vettern oder Brüder waren, während meiner Mitgliedschaft geradezu den Füchsen gegenüber mit der Geschichte der Burschenschaft mich bekannt machen mußte, endlich zum Zweck der Verfassung meines Werkchens alle noch in Jena oder in der Nähe lebenden alten Burschenschafter und außerdem Riemann selbst, als er mich 1865 in Lobeda bei Jena, wo ich Geistlicher war, besuchte, genau über diesen Gegenstand gefragt habe, so ist mir doch niemals nur die leiseste Andeutung von 11 Gründern geworden; auch hatte der hiesige Buchhändler Frommann, der 1816 die Universität bezog und mit Scheidler, der dies 1814 that, in innigem Verkehr stand, niemals etwas verlauten hören und stimmte mir in der Meinung bei, daß eine solche Annahme der ganzen bekannten Art der Entstehung widerspräche. Er war auch der Ansicht, die ich aus Riemann's eigenem Munde bekommen, daß die Burschenschaft aus der Vandalia hervorgegangen sei. Von den genannten Studenten

waren ihm 9 als solche bekannt, die an der Spitze standen, ohne nähere Notizen zu wissen, aber nicht alle als Gründer, sondern blos die von mir in meinem Werkchen bezeichneten, zwei aber: Schröder und Vogel ganz unbekannt."

Hiergegen ist zu erinnern, daß Dr. K. H. Scheidler selbst im Vorwort zu den „Jenaischen Blättern" (S. XX) sagt, daß in letzterem Werke „gelegentlich auch unserer alten Burschenschaft vom Jahre 1815 gedacht werden wird, zu deren 11 ursprünglichen Stiftern gehört zu haben, ich mir zur Ehre rechne und dessen auch schon im „Vormärz" kein Hehl gehabt habe. (S. meine Einladungsschrift „Ueber das deutsche Studentenleben". Jena 1842 bei Frommann S. 64 u. 94)."

Scheidler's Angaben aber sind auf alle Fälle richtig und kompetent.

18) Jahn motivirte seinen Vorschlag, als Verbindungsfarbe Schwarz-Roth-Gold zu wählen, mit der Erklärung, „daß schwarz-gelb die alte deutsche Reichsfarbe gewesen sei und roth das für die Freiheit vergossene Blut bedeute." Schmid, Wesen der Burschenschaft, S. 8.

19) J. G. Fichte's Leben und litterarischer Briefwechsel herausgegeben von seinem Sohne J. H. Fichte. Band I. Sulzbach 1830. S. 545. ff. Vgl. auch Scheidler's Jen. Blätter 1859, Heft II. S. 3 ff. —

Uebrigens wollte Fichte von dem Namen „Burschenschaft" keineswegs etwas wissen, geschweige, daß er ihn den Kommilitonen, welche sich enger um ihn schaarten, zur Annahme empfohlen hätte. In seinen „Bedenken über einen ihm vorgelegten Plan zu Studentenvereinen, geschrieben im Jahre 1811" (in der oben erwähnten Biographie, Zweiter Theil, Sulzbach 1831, S. 147 ff.) sagt er, nachdem er seine Ansicht über eine durchgreifende Umgestaltung des akademischen Lebens kurz entwickelt hat, Folgendes (S. 149):

„In dem mir vorgelegten Plane sieht diese Idee hier und da durch, aber mit sehr ungleichartigen Bestandtheilen vermengt.

1. Abgerechnet, daß das Wort Bursche durch den Gebrauch herabgesunken, und die Nebenbestimmung der Gemeinheit und Roheit bekommen hat, ist auch das historisch darüber Beigebrachte unrichtig. Es ist nicht einmal deutsch, sondern stammt ab aus dem mittelalterlichen Bursa, ein Haus, worin Studenten frei gespeist wurden, und bedeutet eigentlich einen Convictoristen. Noch vor 18 Jahren habe ich in Tübingen das Ueberbleibsel dieses Sprachgebrauchs gefunden. — Ich würde für die Verbundenen vorschlagen den Namen Deutsch-Jünger, nach Analogie der deutschen Herrn ....."

Hierzu macht Scheidler im 2. Hefte seiner „Jenaischen Blätter" da,

wo er das oben zitirte Fichtesche Aktenstück auszugsweise mittheilt (S. 6 bis 8), die Anmerkung:

„Hierbei ist zu bemerken, daß das Wort „Bursche" auf Studenten bezogen in dem Gebiet der Literatur keineswegs jene üble Nebenbedeutung hat, zumal die Burschenschaften seit Jena's Vorgange im Jahre 1815 diesen Namen wieder zu Ehren gebracht haben."

Auch im ferneren Verlauf seiner Ausstellungen a. a. O. bedient sich Fichte der von ihm vorgeschlagenen Bezeichnung. So sagt er:

„§ 4. Das Gelübde der Deutsch-Jünger müßte wohl anders gefaßt werden, als der § 48 es enthält. Muth kann man nicht versprechen" 2c.

Hieraus geht zur Genüge hervor, daß Fichte nicht der Urheber des Wortes „Burschenschaft" ist, wie man wohl hier und da gemeint hat.

Wer sich für die historische Entwickelung des Begriffs „Bursch" interessirt, findet eine gute kurze Zusammenstellung in Raumer's Geschichte der Pädagogik, Theil IV, 1854, S. 350. (Beilage XII. Bursen. Bursche.)

Vgl. endlich den höchst wahrscheinlich von Maßmann gearbeiteten Aufsatz „Was heißt Bursch und Burschenschaft?" in der Akademischen Monatsschrift 1853, Mai- und Juni-Heft S. 252, sowie Maßmann, Die hohe Schule. Ein Traum. Zur 300jährigen Jubelfeier Jenas. Berlin 1858 S. 48 (wo der Verfasser in der Note das Wort „Bursenknechte" erläutert).

20) Abgedruckt (in der revidirten Form) bei Raumer, Gesch. der Pädag., Theil IV, S. 290 ff. (Beilage IV.)

21) Keil, Geschichte des Jenaischen Studentenlebens, Leipzig, 1858, S. 362.

22) Allerdings verwarf die revidirte „Verfaßungsurkunde der allgemeinen teutschen Burschenschaft (Vom achtzehnten Tage des Siegesmonds im Jahre des Herrn 1818)" das Duell, doch nur unter ihren Mitgliedern, nicht mit Andersgesinnten. Die einschlägigen Bestimmungen lauteten:

„§ 19. Die einzelnen Burschenschaften haben sich als gleiche Theile des großen Ganzen anzusehen.

§ 20. Alle ihre Streitigkeiten untereinander können nie durch Zweikampf ausgemacht werden, sondern werden vom Burschentage vernunftgemäß entschieden, wenn sie sich nicht selbst oder durch Vermittlung einer dritten Burschenschaft vergleichen können."

Dagegen heißt es unter der Rubrik „Verhältnis der allgemeinen teutschen Burschenschaft zu einzelnen, die nicht ihre Mitglieder sind" kategorisch:

„§ 31. Gegen den, der sich weigert, Ehrensache nach Burschenweise auszumachen, wird nach Burschenweise verfahren."

23) Man höre, wie E. M. Arndt im „Studentenstaat" über das Duell spricht: „Ich könnte hier in die allgemeine Verbannung und Aechtung der Zweikämpfe einstimmen, aber wozu lügen? wozu etwas für eine Abscheulichkeit erklären, was es an sich nicht ist? wozu etwas als Barbarei schelten, das mir mit dem Christenthume innig verwachsen zu sein scheint? Es giebt Fälle, Ehrenfälle und Herzensfälle, die man vor keinen Richter bringen darf, sondern die allein durch ein Urtheil Gottes durch das Schwert geschlichtet werden können. Dies ist meine Ansicht von der Sache; aber ich will die Studenten dadurch nicht zu blutigen Kämpfen ermuntern, noch damit alle die jämmerlichen Bestimmungen ihres Comments billigen, nach welchen man sich oft um wahre Kindereien raufen muß". Aehnlich H. Steffens, Gegenwärtige Zeit, 1817, I[33].

24) Die Vandalia trug die Farben Roth-Gold. Professor Heinrich Leo von Halle, erst Ausschußmitglied der Jenaischen Burschenschaft (1818), später, wie bekannt, streng konservativ, äußerte in dem von ihm redigirten „Volksblatt", das Futter der Vandalenmütze Horn's habe das Roth zum schwarz-roth-goldnen Bande geliefert, und setzte wenig geschmackvoll hinzu, der „alte Horn", der nun wahrscheinlich Bürgermeister oder Landpfarrer sei, werde wohl den „dicken Wanst" vor Lachen schütteln, so oft er an die Possen der Burschenschaft denke. Dagegen hat bei Gelegenheit des Jenaischen Universitätsjubiläums, 1858, Horn, damals Pfarrer zu Badresch in Mecklenburg-Strelitz, selbst erklärt: „Was wir gewollt, war heilig und ist uns heute noch heilig!" Keil, Gründung der deutschen Burschenschaft in Jena (1865) S. 81. — Leo hat aber wohl nur in seiner ironisch-kaustischen Weise sagen wollen, daß die Burschenschaft aus der alten Vandalia hervorgegangen war, wie auch U. R. Schmid, Wesen der Burschenschaft, S. 8, sagt: „Die Vorbereitung selbst geschah durch Riemann, Student der Theologie und Zuhörer von Fries, aus Mecklenburg, Mitglied der Landsmannschaft Vandalia, die meistens aus Mecklenburgern bestand, im Verein mit Scheidler, einem Schüler von Fries, und mit Dortü vermittelst Berathungen und Verhandlungen mit den Landsmannschaften. Nach seiner Meinung ist, wie ich aus seinem eigenen Munde weiß, die Burschenschaft aus der Vandalia hervorgegangen."

25) Börne äußerte sich über die Tracht der Studenten während seines akademischen Aufenthaltes in Halle zu Anfang dieses Jahrhunderts

folgendermaßen: „Sitten, Sprache, Kleidung der damaligen Studenten, Alles war an ihnen ungezogen. Sie trugen große Stiefel, die man Kanonen nannte, und Helme, mit rothen, weißen, grünen oder schwarzen Federn geschmückt, je nach der Landsmannschaft, der sie sich anschlossen. So glichen sie von oben römischen Kriegern, von unten deutschen Postillonen".

26) „Es war dies derselbe Tag, an welchem Napoleon I. von Paris zu seiner Armee und seiner sechs Tage darauf erfolgenden Niederlage abging." Scheidler, Jen. Blätter III, S. 163.

27) Es ist dies der nämliche Gasthof, in dessen Erkerstube auch Goethe gewohnt und den „Erlkönig" gedichtet hat, wozu ihm den Stoff zunächst ein Vorgang auf den benachbarten Kunitzer Wiesen lieferte.

28) Der Sohn des verdienten Mannes, Herr Victor Hanitsch, welcher jetzt ebenfalls als Kantor in Eisenberg wirkt, hatte die Güte, dem Verfasser auf seine Anfrage bei dem Bürgermeister der genannten Stadt, Herrn Justizrath Nützer, nach biographischen Daten Folgendes mitzutheilen: „Mein Vater wurde den 1. April 1790 in Großensee bei Eisenach als Sohn des dortigen Schullehrers geboren. Vom Jahre 1803—1813 besuchte er das Seminar und das Gymnasium zu Eisenach; und von 1813—1815 studirte er in Jena Theologie. Von 1815 bis zu seinem den 31. August 1865 erfolgten Tode war er Kantor und erster Lehrer an der Knaben-Bürgerschule. Durch die Composition des Liedes „Sind wir vereint" wurde er in den weitesten Kreisen bekannt. Verheirathet war er mit Magdalena Philippine Atzel aus Eisenach. Seine vorgesetzte Behörde, der Wohllöbl. Stadtrath zu Eisenberg, gründete, ihn zu ehren, eine G. F. Hanitsch-Stiftung, durch welche Schüler der ersten Knabenschulklasse prämiirt werden."

29) Horn starb als Kirchenrath zu Badresch (Meckl.-Strelitz) am 8. April 1879 (nach Angabe seines Sohnes, die dieser auf einem von seinem Vater gezeichneten, im Besitz der Jenenser Burschenschaft Arminia befindlichen Burgkellerbild gemacht hat). Der eigentliche Hauptgründer der Burschenschaft, Riemann, war schon sieben Jahre vorher als Pfarrer gestorben. Die Anzeige seines Todes lautete: „Heute ging in seinem 79. Lebensjahre zum ewigen Leben ein Heinrich Arminius Riemann rc. Friedland, den 26. Januar 1872". Karl Hermann Scheidler endlich gab in Folge eines mit den Jahren immer stärker hervortretenden Gehörleidens die begonnene Laufbahn als praktischer Jurist auf und widmete sich mit großem Eifer philosophischen, histori-

schen und publicistischen Studien. Er starb bereits am 22. Oktober 1866 als ordentlicher Professor der Philosophie zu Jena. — Der Verfasser hat diese Notizen, deren beide ersten er der Güte des Herrn Hofraths und Rechtsanwalts Dr. Robert Keil in Weimar verdankt, beigefügt, da die jugendlichen Portrait-Medaillons der Genannten an dem Postament, auf welches eine Marmorstatue eines Burschen von 1815 zu stehen kommt, angebracht werden sollen. Das Ganze wird als Denkmal der deutschen Burschenschaft demnächst (Dienstag den 12. Juni 1883) in Jena aufgestellt werden, und geht das Monument unter der Künstlerhand des Professor Donndorf in Stuttgart gegenwärtig (Januar 1883) seiner Vollendung entgegen. Zur Zeit sind noch nicht alle Kosten gedeckt; vielleicht findet sich daher einer oder der andere Leser dieser Zeilen bewogen, sein Scherflein zur baldigen Tilgung des Manco beizutragen. Vorsitzender des Comité ist Herr Hofrath Dr. Keil in Weimar.

30) Herr Pfarrer Hoffmann zu Willerstedt bei Buttstedt (Sachsen-Weimar) hatte die Güte aus der Ortschronik — einer Einrichtung, welche in allen Ortschaften des Großherzogthums Sachsen-Weimar besteht — Folgendes über Johannes Cotta mitzutheilen: „In dieser Chronik von Willerstedt sagt nun Cotta von sich Folgendes. Er — Johannes Cotta — also nicht Kotta — sei geboren zu Ruhla bei Eisenach den 24. Mai 1794 als sechstes Kind und dritter Sohn. Seine Vorfahren stammten aus dem Mailandschen in Italien und seien am Anfange des 15. Jahrhunderts nach Deutschland gekommen. Den Vornamen seines Vaters hat Cotta bei aller seiner Weitläufigkeit nicht genannt, wohl aber den Namen seiner Mutter, nämlich Anna Christine geb. Jung. Am 25. April 1808, sagt Cotta weiter, sei er auf das Gymnasium nach Eisenach gekommen, daselbst habe er auch am 1. September 1810 die Explosion der französischen Pulverwagen erlebt, und auf eine wunderbare Weise sei er errettet worden, obwohl er nur ohngefähr 200 Schritte davon gewohnt habe. Zu Michaelis 1814 sei er auf die Universität zu Jena gekommen, um daselbst Theologie und Philologie zu studiren. Hierbei spricht er nun viel von seinen wissenschaftlichen und musikalischen Studien, sagt, daß er mit vielen Commilitonen einen musikalischen Sängerchor gebildet habe, der sich bei der Feier des Friedensfestes im Januar 1816 ausgezeichnet, er auch zu dieser Feier mehrere Gesänge componirt habe, welche beim Pflanzen der Eiche und bei der Uebergabe der von den jenaischen Frauen und Jungfrauen der allgemeinen Burschenschaft gestickten und gewidmeten Fahne zur Aufführung gekommen seien. Bei dieser Darstellung erwähnt Cotta merk-

würdiger Weise nichts davon, daß er der Componist zu dem Liede von Arndt „Was ist des Deutschen &c." gewesen. Ob er das aus Bescheidenheit gethan oder ob er wirklich der Componist nicht gewesen, kann ich natürlich nicht entscheiden. Viele behaupten, er sei der Componist nicht gewesen, und noch vor mehreren Jahren, als von diesem Liede einmal die Rede war, wurde ein anderer als Componist genannt. Dem widersprach aber Robert Keil zu Weimar, der als Schwiegersohn des Johannes Cotta das wohl am Besten wissen müßte.

In Jena hat Cotta nicht lange studirt, denn er schreibt, daß er am 20. October 1816 in seinem 23. Lebensjahre Pfarrer zu Alperstedt bei Erfurt geworden, dann nach 4 Jahren von Alperstedt nach Niederzimmern versetzt worden sei. Dort ist er gewesen bis zum Jahre 1851 und dann, wie er schreibt, am 1. Juli 1851 als Pfarrer nach Willerstedt gekommen, wo er am 18. März 1868 gestorben ist, so daß Unterzeichneter sein Nachfolger im Amte wurde. Cotta war dreimal verheirathet; seine dritte Frau überlebte ihn; die zweite starb zu Willerstedt und liegt neben ihm begraben; die erste starb zu Niederzimmern. Die zweite Frau war die Schwester des berühmten Geschichtsschreibers Leopold von Ranke zu Berlin; sie gebar zwei Töchter, die sich mit den Gebrüdern Robert und Richard Keil zu Weimar, die schon oben erwähnt sind, verheiratheten. Auf seinem Grabstein stehen die Worte geschrieben: „Die Wahrheit wird Euch frei machen".

31) Sie war sogar bei der Tauffeier seines Enkels, des jetzt regierenden Großherzogs Carl Alexander, zu der er sein Land zum Pathen lud, wie eine anerkannte Körperschaft vertreten. Vgl. Gervinus, Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts, Band II, S. 376.

32) Am 1. April 1819 trug der Weimarische Gesandte beim Bundestage, Geh. Rath von Hendrich, letzterem die Meinung seines Souverain über die Jenaische Burschenschaft vor, welche folgendermaßen lautete: „Es sei erfreulich gewesen, daß nach den Kriegsjahren 1813 und 1814 die aus dem Felde zurückkehrenden Jünglinge das Thörichte und Schädliche der landsmannschaftlichen Spaltungen selbst erkannt und den Entschluß gefaßt hätten, die Einigkeit der Deutschen auch in ihrem Zusammenleben zu erhalten, schon in ihrem Jugendleben einer Idee zu huldigen, welche für das deutsche Vaterland von so hoher Bedeutung sei; die Studirenden seien in den Jahren 1816 und 1817 leichter zu regieren gewesen als je; es habe unter ihnen ein wirklich musterhafter Fleiß geherrscht, von Spaltungen sei gar nicht, von Zweikämpfen nur selten die Rede gewesen; Wahrheit, Mäßigkeit, Religiosität seien als Tugenden anerkannt worden, auf welche der Studirende unter Studirenden habe stolz sein dürfen." Schon unter'm 10. November 1817 hatte der Staatsminister von Fritsch in einem Berichte an den Großherzog lobend hervorgehoben, daß sich seit dem Bestehen der Burschenschaft zu Jena „eine strenge Beobachtung landesherrlicher Gesetze zeigte, deren Aufrechthaltung vorher ein vergebliches Bestreben der Behörde war."

(190)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

4.

Tibur.

Eine römische Studie

von

Dr. Ludwig Meyer
(Berlin).

> Est aliquid, quocumque loco, quocumque recessu,
> Unius sese dominum fecisse lacertae.
>
> Juv.



Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Est aliquid, quocumque loco, quocumque recessu,
Unius sese dominum fecisse lacertae.

Juv.

Wohl Niemand, der einige Zeit in Rom gelebt, hat es unterlassen, Tivoli zu besuchen: die Cascatellen und der Tempel der Sibylla sind fast ebenso bekannt wie Colosseum oder Pantheon; dagegen entfernen sich nur verhältnißmäßig Wenige von der großen Straße, um bei jener Gelegenheit auch die Reste der von Kaiser Hadrian erbauten tiburtinischen Villa zu besichtigen. Und doch sollte Niemand diesen für Freunde des Alterthums so lehrreichen Ausflug versäumen. Die Monumente Rom's vergegenwärtigen uns die Caesaren in der Ausübung ihrer souveränen Functionen und bewahren die Erinnerungen ihres officiellen Lebens; die Villa Hadrian's zeigt sie uns in den Augenblicken der Zerstreuung und der Ruhe, die sich ein Herrscher, der die Welt zu regieren hat, füglich von Zeit zu Zeit gönnen muß. Sie kann uns auch für die Art, wie diese Großen sich auf die Freuden des Landlebens verstanden, manchen werthvollen Wink geben und uns darüber belehren, wie die damalige Gesellschaft die Natur auffaßte und genoß, eine Frage, deren Studium recht wohl der Mühe lohnt.

Gehen wir von Rom nach Tivoli, so durchmessen wir zunächst in ihrer ganzen Länge die öde Campagna, welche die Ewige Stadt von allen Seiten umgiebt. Fünf bis sechs Stunden lang wandern wir durch eine wahre Wüste; nur ein paar elenden Schenken und Heerden von Rindern oder Pferden, die das magere Gras abweiden, begegnen wir; dann beginnt der

Boden sich zu heben. Einige Baumgruppen verkünden die Nähe des Anio, den wir auf dem Ponte Lucano überschreiten. An dieser Stelle erhebt sich eine antike Ruine von großem Interesse, das Grabmal der Plautier. Hier wurde der Consul Ti. Plautius Silvanus bestattet, einer jener tapferen Officiere und klugen Verwalter, die unter den schlechtesten Herrschern die Ehre des Reiches gewahrt haben und Rom's Heil gewesen sind. Die Inschrift vorn auf dem Mausoleum giebt kurzen Bericht über die Dienste, die er geleistet, und zählt die Würden auf, die er bekleidet hat. Unter Tiberius stand er im Kriege gegen Germanien an der Spitze einer Legion; den Claudius begleitete er auf dem Feldzuge gegen Britannien; unter Nero verwaltete er Moesien, eine der von den Barbaren am meisten bedrohten Provinzen. Die Inschrift erzählt, wie er einen Aufstand der Sarmaten dämpfte und die feindlichen Könige zwang, die Donau zu überschreiten, in sein Lager zu kommen und den römischen Adlern zu huldigen. Diese Dienste wurden ziemlich schlecht belohnt, bis zu dem Tage, da Vespasian, der selbst ein alter Krieger war, anfing, das Unrecht der früheren Regenten gegen seine Waffengefährten gut zu machen. Er rief den Silvanus aus seiner Provinz zurück, ließ ihm die Ehren des Triumphs bewilligen und ernannte ihn zum Präfecten von Rom.

Jenseits des Silvanus-Grabes theilt sich der Weg. Links tritt er in die herrlichen Olivenwäldchen ein, die nach Tivoli führen; rechts bleibt er noch in der Ebene und geleitet uns in zwanzig Minuten zur Villa Hadrian's.

Heut ist diese Villa wenig mehr als ein Haufen von Ruinen. Mehrere Kilometer weit stoßen wir nur noch auf gewaltige Substructionen, Säulenschäfte, große umhergestreute Steinblöcke, hier und da auf einige noch aufrechtstehende Mauern. So bedeutend sind diese Trümmer, daß man sie lange Zeit für

die Reste einer Stadt gehalten hat. Tibur, so dachte man, sei, ehe es den Hügel hinaufstieg, in der Ebene erbaut worden und hier habe man die letzten Spuren der alten Stadt vor Augen; so hatte man ihnen auch im Lande den Namen „Tivoli vecchio“ gegeben. Daß dies ein Irrthum war, konnte man leicht zeigen: das Zeugniß der alten Schriftsteller, die Stempel auf den Backsteinen bewiesen, daß hier Hadrian's Villa stand. Dieses Landhaus, das den Zeitgenossen als ein Wunder galt, die Lieblingsschöpfung eines kunstfreundlichen Kaisers, ist, wie es scheint, von seinen Nachfolgern nicht viel bewohnt worden. Die Geschichte wenigstens weiß nichts davon, und ebenso hat sich auch in den Ruinen selbst fast nichts gefunden, das sich einer andern Zeit zuschreiben ließe. Die Anlage hat also das ziemlich seltene Glück gehabt, daß sie keine zu großen Veränderungen erfuhr und so, den besonderen Stempel des Fürsten, der sie schuf, und der Zeit, der sie ihre Entstehung verdankt, an der Stirn, die Jahrhunderte überdauerte. Die Fülle der in ihrem Schutte gefundenen Reichthümer aller Art hat zu der Annahme geführt, daß sie während der ganzen Dauer der Kaiserherrschaft nicht geplündert worden ist. Unzweifelhaft aber hat sie viel gelitten, als Totila die Umgebungen von Tibur verwüstete, die Stadt erstürmte und die Einwohner niedermetzeln ließ. Von nun an begann für sie der Verfall: die großen Säle stürzten zusammen, über die Baumalleen ging der Pflug und aus den Gärten wurden Getreidefelder. Gleichwohl waren noch im funfzehnten Jahrhundert bedeutende Reste von ihr übrig. Der berühmte Papst Pius II. besuchte sie und spricht mit Bewunderung von den Tempelgewölben, den Säulen in den Peristylen, den Portiken, den Weihern, die er dort noch zu sehen bekam. „Das Alter“, so klagt er dann, „entstellt Alles. Längs dieser Mauern, die einst Gemälde und goldgewirkte Stoffe bedeckten, kriecht heut

der Epheu empor; Brombeerstauden und Dornen wuchern, wo purpurbekleidete Tribunen ihren Sitz hatten, und Schlangen wohnen in den Gemächern der Fürstinnen. Das ist das Loos des Sterblichen!" Selbst diese Ruinen waren zum Untergang bestimmt. Für die Villa Hadrian's, wie für andere antike Baudenkmäler, war die Renaissance verhängnißvoller als die Barbaren: während des Mittelalters hatte man sie verfallen lassen; seit dem sechzehnten Jahrhundert aber zerstörte man sie systematisch. Wie gewöhnlich, machte man Ausgrabungen, um nach den Statuen, Mosaiken, Malereien zu suchen, die dort noch vorhanden sein mochten, und bei diesen Nachforschungen stürzten die Mauern, die etwa noch aufrecht standen, vollends zusammen. Die Villa Hadrian's erwies sich zu ihrem Unglück als viel reicher an Kunstschätzen jeder Art als alle andern römischen Ruinen; so war sie drei Jahrhunderte hindurch eine Art unerschöpfliches Bergwerk, welches alle Museen der Welt mit Meisterwerken beschenkt hat. Von dort kamen u. A. der Faun in Rosso antico, die Centauren aus grauem Marmor und der Harpokrates im Capitol, die Musen und die Flora im Vatican, das Antinous-Relief der Villa Albani und das bewunderswerthe, von der modernen Kunst so unzählig oft nachgeahmte Taubenmosaik. Daß ein Bauwerk, welches so viele herrliche Schätze hergab, noch viel gewissenhafter verwüstet wurde, als alle übrigen, ist begreiflich. Bis auf unsere Tage hat die Plünderung gedauert: noch vor kurzer Zeit hatte die Familie Braschi, der ein Theil des Bodens gehörte, das Recht der Ausbeutung der Ruinen an eine Gesellschaft verkauft: man kann sich denken, wie diese, die so schnell als möglich wieder zu ihrem Gelde kommen wollte, hier vorging. Glücklicherweise hat die italienische Regierung durch Ankauf der Villa Braschi diesem Skandal ein Ende gemacht.

So, wie die Villa Hadrian's nach allen diesen Verwüstungen heut aussieht, ist sie für die meisten Besucher ein Räthsel, und nur sehr schwer würden wir uns unter den malerischen Ruinenhaufen zurechtfinden, wenn nicht Archaeologen und Architekten uns zu Hülfe kämen. Seit langer Zeit bemüht sich die Archaeologie, die Bestimmung dieser Marmorblöcke, dieser Grundmauern aus Backsteinen aufzufinden und uns einen mehr oder weniger genauen Plan der kaiserlichen Wohnung zu geben. Der Erste, der sich mit einigem Erfolge damit beschäftigte, war ein neapolitanischer Architekt des funfzehnten Jahrhunderts, der berühmte Pirro Ligorio, derselbe, der sich durch Erfindung ganzer Bände von falschen Inschriften bei den Epigraphikern so berüchtigt gemacht hat. Dieser große Fälscher war zweifellos ein bedeutendes Talent: in seinen Arbeiten über die Villa Hadrian's bewies er viel Scharfsinn, und seine Aufstellungen sind von den Gelehrten, die auf ihn folgten, größtentheils gutgeheißen worden. Piranesi und Canina haben fast nur seine Ansichten weiter ausgeführt und seine Irrthümer übertrieben. Dann kam Nibby und begnügte sich damit, von den vor ihm ausgesprochenen Ansichten die wahrscheinlichsten zu wählen und dieselben mit seiner Kenntniß der Texte und mit seiner großen antiquarischen Erfahrung zu stützen. So konnte die interessante Schrift, die er i. J. 1827 unter dem Titel „Descrizione della villa Adriana" veröffentlichte, für das letzte Wort der Wissenschaft gelten, als Daumet, ein tüchtiger und geschmackvoller Architekt der französischen Akademie zu Rom, die Sache von Neuem aufnahm. Daumet war bemüht, seiner Arbeit auch dadurch größere Zuverlässigkeit zu sichern, daß er ihren Umfang beschränkte; er beschäftigte sich nur mit einem Theile der Villa, dem sogenannten „Kaiserpalast." Dieser Theil giebt zwar viele Räthsel auf, dafür sind aber auch hier die merkwürdigsten Reste erhalten.

Daumet studirte sorgfältig die geringsten Trümmer, machte Ausgrabungen, wo es ihm nur gestattet wurde, suchte sich von den kleinsten Steinschichten Rechenschaft zu geben und wies allen ornamentalen Bruchstücken aus Marmor oder Mosaik, die er finden konnte, ihren Platz an. Das Ergebniß aller dieser Studien war der Versuch einer Restaurirung der Villa Hadrian's, der für eine der besten und vollständigsten Arbeiten der französischen Schule in Rom gilt. Die — leider nur sehr ungenügenden und oft unterbrochenen — Ausgrabungen seit 1870 haben Daumet's Ansichten zum Theil bestätigt, zum Theil aber auch widerlegt. Noch ist die Aufgabe weit entfernt, gelöst zu sein; das Werk ist noch lange nicht abgeschlossen und es wird noch viel Zeit und Mühe kosten, bis es ganz vollendet ist und bis diese Ruinen endlich einmal völlig freigelegt sind. Inzwischen aber ist der Versuch vielleicht nützlich, uns ein allgemeines Bild zu machen von dem, was die seit drei Jahrhunderten durch verdienstvolle Architekten oder Archaelogen ausgeführten Arbeiten uns über diese große Merkwürdigkeit des Alterthums gelehrt haben.

1.

Den besonderen Charakter der Villa Hadrian's macht der Umstand aus, daß sie die höchstpersönliche Conception und Schöpfung eines Mannes ist, der als eine der merkwürdigsten Persönlichkeiten seiner Zeit unser ganzes Interesse in Anspruch nimmt. Ganz bestimmten Umständen seines Lebens verdankt sie ihre Entstehung und überall trägt sie den Stempel seines Geistes. Sie zu verstehen, können wir nur dann hoffen, wenn wir zuvor ihren Erbauer kennen. Wir müssen also den Künstler vor dem Werke studiren und versuchen, uns klar zu machen, weß Geistes Kind er war und wie er auf den Gedanken kam,

dies Landhaus, den Gegenstand der Bewunderung seiner Zeitgenossen, anzulegen.

Der Kaiser Hadrian stammte aus einer seit langer Zeit in Spanien ansässigen italienischen Familie. Seine Geburt schien ihn nicht zur Herrschaft zu bestimmen: er war ein entfernter Anverwandter Trajan's, der ihn nach langem Zögern endlich auf seinem Todtenbette adoptirte. Dem römischen Reiche wurde das eigenthümliche Glück zu Theil, daß Nerva und seine drei Nachfolger keinen männlichen Erben hinterließen und gezwungen waren, einen solchen durch Adoption zu ernennen. In den Monarchieen gilt eine solche Aufhebung der Erbfolge in der Regel für das größte der Uebel, und es ist heutzutage ein ziemlich allgemein anerkannter Grundsatz, daß es für die Sicherheit der Staaten gut sei, wenn der Sohn auf den Vater folgt. Ganz anders dachten die Römer hierüber: noch unter den Kaisern bewahrten sie einen Rest republikanischer Gesinnung, welche sie der erblichen Monarchie wenig geneigt machte. Durch die Erfahrungen, die sie mit derselben unter den Juliern und Flaviern gemacht, waren sie nicht mit ihr ausgesöhnt worden. Nach dem Sturze Domitian's erklärten viele, sie wollten nicht „das Erbtheil einer einzigen Familie“ sein. Es schien ihnen besser, daß der Herrscher seinen Nachfolger wählte, als daß er ihn aus den Händen der Natur empfing. „Aus fürstlichem Blut entsprossen sein,“ sagt Galba bei Tacitus, „ist ein Glück des Zufalls, vor welchem alle Prüfung aufhört. Wer aber einen adoptirt, der ist Herr seines Urtheils und seines Thuns; will er den Würdigsten wählen, — die öffentliche Stimme zeigt ihn ihm.“ [1]) Sicher ist, daß die Adoption der Welt damals vier große Herrscher nacheinander gegeben hat und daß Rom glücklich war bis zu dem Tage da Marc Aurel unglücklicherweise einen Sohn bekam, dem er das Reich hinterließ.

Unbedenklich haben wir Hadrian unter die großen Kaiser, neben Trajan und Marc Aurel gestellt; die Geschichtschreiber freilich sind nicht alle der gleichen Ansicht. Sein Ruf ist nicht wie der anderer Männer, über die eine vollkommene Uebereinstimmung herrscht; vielmehr wird er sehr verschieden beurtheilt. Diese Meinungsverschiedenheiten reichen sehr weit, nämlich bis in die Epoche des Hadrian selbst zurück; wahrscheinlich konnten sich seine Zeitgenossen nicht besser über ihn verständigen als wir. Ganz sonderbar ist die Art, wie Dio und Spartian, die Chronikschreiber, die sein Leben erzählt haben, von ihm sprechen; sie sagen ihm nämlich gleichzeitig viel Gutes und viel Böses nach, sodaß wir in ihren Schriften leicht Stoff genug finden können sowohl zum Angriff als auch zur Vertheidigung. Hadrian war eben ein sehr complicirter Charakter, ein varius, multiplex, multiformis, wie sein Geschichtschreiber sagt, milde und streng je nach Umständen, abwechselnd sparsam und verschwenderisch, heiter oder ernst, bald ein gutmüthiger Freund, bald wieder ein grausamer Spötter. Sein Leben war voll von Gegensätzen, die man sich nicht erklären konnte. Obgleich ein vortrefflicher Feldherr, verabscheute er doch den Krieg und hat ihn immer vermieden; lebenslang hat er seine Legionen geübt, um sie dann doch niemals gegen den Feind zu führen. Dieser Gelehrte, dieser Künstler, dieser empfindliche Schöngeist gab sich nöthigenfalls ohne Zögern mit den kleinsten Einzelheiten des Gemeinwesens ab; dieser Weichling, der gelegentlich auf ein neues Zahnpulver zierliche Verschen dichtete, war der energischsten Entschlüsse fähig. Er, der sich prachtvolle Paläste erbaut hatte, in denen alle Reize des Luxus, alle Errungenschaften des raffinirtesten Wohllebens vereinigt waren, lebte gern in seinem Lagerzelte, begnügte sich mit Speck und Käse gleich den gemeinen Soldaten, trank Essig mit Wasser und marschirte barhäuptig

an der Spitze seiner Truppen, mitten im Schnee Britanniens und unter der Sonne Aegyptens. Es ist begreiflich, daß die Biographen, die nicht eben durch Scharfsinn hervorragten, in solchen Contrasten sich nicht mehr zurechtfanden, daß sie angesichts eines Fürsten, in welchem die Widersprüche sich zu vereinigen schienen, in ihrem Urtheil schwankten, ohne sich zwischen entgegengesetzten Meinungen zu entscheiden, und es nicht verstanden, sich selbst von dem Manne ein klares Bild zu machen und uns ein solches zu geben.

Am deutlichsten geht aus ihren Erzählungen das Eine hervor, daß in Hadrian's Brust „zwei Seelen" wohnten, die sich nicht immer gut mit einander vertrugen: der Mensch und der Kaiser. Der Kaiser verdient nur Lob und kann unter die größten und besten Herrscher gezählt werden; der Mensch dagegen war oft unangenehm und kleinlich. Die Zeitgenossen, die ihm allzu nahe standen und deshalb nicht immer gut unterschieden, haben durch ungerechte Urtheile manchmal den Fürsten für die Launen und Schwächen des Menschen büßen lassen.

Sie hatten ganz gewiß Unrecht und all ihr Fraubasengeschwätz kann uns den Glauben an Hadrian's Herrschergröße nicht nehmen. Ganz augenfällig und unbestreitbar sind die Dienste aller Art, die Hadrian dem Reiche erwiesen hat. Er hat zunächst seinen Staaten die äußere Sicherheit geschenkt; zur Aufrechthaltung der Disciplin in den Heeren hat er so weise Vorschriften erlassen, daß sich später nie mehr das Bedürfniß herausstellte, daran etwas zu ändern, — sie blieben in Kraft, so lange Rom's Weltherrschaft selbst dauerte. Er hat des Reiches Grenzmarken dadurch, daß er größere Truppenmassen dorthin legte und sie mit furchtbaren Verschanzungen versah, besser befestigt und hat auf diese Weise den Barbaren, deren Macht von Tag zu Tage bedrohlicher wurde, das Thor

verschlossen. Hinter diesem Gürtel von Mauern, festen Plätzen, tiefen Gräben und verschanzten Lagern, die sich längs der ungeheuren Grenzen geschickt vertheilten, konnte das Reich in Frieden athmen. Im Inneren wurde die Ruhe mit starker Hand aufrechterhalten, die Mißbräuche wurden abgeschafft, die Strenge der Gesetzgebung gemildert, den öffentlichen Arbeiten überall ein großer Aufschwung gegeben. Bei so kräftiger Anregung und dank dem Frieden, dessen die Welt sich erfreute, konnten die Städte daran denken, sich durch großartige Bauwerke, die noch heut unsere Bewunderung erregen, zu verschönern. Dies Alles läßt sich unmöglich läugnen. Hadrian war unbedingt einer der talentvollsten Organisatoren, die seit Augustus die Welt regiert haben, und trug vielleicht mehr als irgend Jemand sonst zu der unglaublichen Entwickelung der öffentlichen Wohlfahrt bei, die aus dem Jahrhundert der Antonine eine der glücklichsten Epochen der Menschheit gemacht hat. „Wenn man einmal", sagt Duruy, „den Ruhm der Fürsten nach dem Glücke bemessen wird, das sie ihren Völkern gespendet haben, wird Hadrian unter den römischen Kaisern die erste Stelle einnehmen." [1])

Wie kommt es nun, daß ein Mann, der dem Staate so gute Dienste geleistet hat, oft so ungünstig beurtheilt worden ist? Gewöhnlich wird diese Härte der öffentlichen Meinung mit einem Hinweis auf den Groll erklärt, der die großen Familien und den Senat unablässig gegen das kaiserliche Regiment erfüllte; doch ist dies freilich allzu bequem. Auf diese Weise kann man alle Caesaren ohne Unterschied rechtfertigen, und wenn dieser Grund sich allenfalls noch für die Zeit des Tiberius oder des Nero hören läßt, so ist die Berufung auf ihn doch ganz unmöglich, wenn wir bei den Antoninen angekommen sind. Die Kaiserherrschaft war damals allgemein anerkannt. Den alten republikanischen Haß hatte die Zeit gemildert, und jeden-

falls wäre es kaum zu begreifen, weshalb dieser Haß, nachdem er den Trajan respectirt, nun gegen Hadrian neu entbrannt sein sollte. Wenn Hadrian, bei all seinen großen Eigenschaften, es nicht besser verstanden hat, Liebe zu gewinnen, so müssen wir eben annehmen, daß dies sein Fehler war und daß in seiner Persönlichkeit, in seinem Charakter irgend Etwas lag, was ihm die Herzen entfremdete. Dies war's, was Fronto, ein herzlich schwacher Schriftsteller, aber ein ehrlicher Mann und der loyalste der Unterthanen, später dem Marc Aurel auf's Behutsamste zu verstehen gab. „Um Jemand zu lieben", so sagte er zu ihm, „muß man sich vertrauensvoll an ihn wenden können; es muß Einem wohl um's Herz sein mit ihm. Bei Hadrian ist mir's nie so gut geworden. Ich hatte kein Vertrauen zu ihm, und selbst die Hochachtung, die er mir einflößte, schadete der Liebe." [3]) Man sieht, was sich unter diesen höflichen Worten Alles versteckt. Auch Trajan, obgleich sein Verwandter, hat für ihn, wie es scheint, keine große Zuneigung gefühlt. Und doch wissen wir, daß Hadrian, der Alles von ihm erwartete, nichts unterließ, um ihm zu gefallen. Mit allen Mitteln, sogar mit moralisch recht anfechtbaren, suchte er seinen Neigungen zu schmeicheln; er selbst erzählte: da er den Kaiser als tapferen Trinker kannte, habe auch er sich dem Trunk ergeben, um sich so seine Gunst zu erwerben. Er besaß aber auch andere Eigenschaften, auf welche Trajan den höchsten Werth legte. Ein treuer Soldat, ein pünktlicher Offizier, ein talentvoller Organisator, ein Verwaltungsmann von peinlicher Gewissenhaftigkeit, erfüllte er sorgfältig und erfolgreich alle Missionen, die man ihm anvertraute. Dennoch war sein Avancement durchaus kein sehr schnelles. Aus einer im Theater zu Athen gefundenen Inschrift ergiebt sich, daß er die ganze Hierarchie der öffentlichen Würden Schritt für Schritt durchmachen mußte, ohne daß ihm auch nur eine einzige Stufe ge-

schenkt wurde. Seiner anerkannten Tüchtigkeit und aller geleisteten Dienste ungeachtet, wartete Trajan mit seiner Adoptirung bis zum letzten Tage. Ja, es hieß, der Tod habe ihn überrascht, ehe er eine Entscheidung getroffen; die Adoption sei nur eine Komödie gewesen, ersonnen, um die Welt zu täuschen; ein hinter Vorhängen versteckter Betrüger habe statt des verscheidenden Kaisers mit matter Stimme ein paar Worte gemurmelt. Was diese Erzählung einigermaßen wahrscheinlich machen konnte, war Trajan's offenbar sehr geringer Eifer, Hadrian als Erben zu acceptiren. Er ernannte ihn nicht blos nicht zu seinen Lebzeiten zum Mitregenten, wie dies Nerva für ihn selbst gethan, — er wollte ihm auch keine einzige jener außerordentlichen und seltenen Ehren erweisen, welche ihn schon im voraus zu seinem Nachfolger designirt hätten. Können wir nicht daraus schließen, daß Trajan, so sehr er auch in ihm den Verwaltungsmann und den Krieger schätzte, doch gegen den Menschen eine Art Widerwillen empfand, dessen er nur schwer Herr werden konnte?

Kaiser geworden, hatte Hadrian viele Freunde; freilich ist das nicht schwer, wenn man der Herr der Welt ist. Er war gegen sie äußerst freigebig: „Niemals" sagt Spartian, „schlug er ihre Bitten ab; oft kam er sogar ihren Wünschen zuvor"; aber gleichzeitig reizte er sie durch seine boshaften Spöttereien und verletzte sie durch seinen Argwohn. Unbeständig und phantastisch wie ein Künstler, leicht einzunehmen selbst gegen seine ergebensten Anhänger, lieh er den Zuträgern sein Ohr, horchte auf das, was man ihm von den Freunden sagte, und ließ dieselben nöthigenfalls durch Spione beobachten. Er hatte seine geheime Polizei, die bis in den Schooß der Familien eindrang und ihm hinterbrachte, was sie gehört hatte. Keine Freundschaft hält auf die Dauer Stich gegen solches Mißtrauen. Spartian bemerkt, daß diejenigen, die er am meisten geliebt und mit den höchsten

Ehren überhäuft hatte, ihm zuletzt sämmtlich verhaßt wurden. Mehrere wurden aus Rom ausgewiesen; einige verloren ihr Vermögen, manche sogar das Leben. Ich glaube nicht, daß Hadrian von Natur grausam war; hat er doch manch schönes Beispiel der Milde und Gnade gegeben. Aber es war, als müßte diese souveräne Gewalt ohne bestimmten Charakter, ohne feste Grenze, auch die besten Köpfe verwirren. Wenige Fürsten haben es verstanden, diesem Rausch der Machtvollkommenheit, diesem zugleich durch Stolz und durch Furcht erzeugten Schwindel, der alle schlechten Instincte entflammte und die Seelen verdarb, völlig zu entgehen. Der gute Marc Aurel sagte eines Tages erschrocken zu sich selbst: „Werde nicht allzu sehr Caesar!" Hadrian, so müssen wir annehmen, ist es manchmal wider seinen Willen geworden. Im Beginn seiner Regierung, als er sich noch nicht recht sicher fühlte, ließ er mehrere Vornehme als Hochverräther umbringen; von Neuem vergoß er Blut am Ende seines Lebens, und diesmal befand sich unter den Opfern sein Schwager, ein Greis von neunzig Jahren, und sein noch nicht zwanzigjähriger Neffe. Es ist glaublich, daß beide schuldig waren und daß der Kaiser solche Strenge für nothwendig hielt; indessen war die öffentliche Meinung entrüstet darüber. Man erinnerte sich, daß Trajan, welchem der Senat feierlich das Prädicat „trefflichster Herrscher" (optimus princeps) zuerkannte, niemals derartigen traurigen Nothwendigkeiten sich zu unterziehen gehabt hatte, und fand, daß sich Hadrian allzu schnell darein fügte. Diese Todesstrafen, die ein sterbender Herrscher verhängte, um so eine letzte Rachgier zu befriedigen, empörten alle Verständigen. „Er starb", sagt Spartian, „von Allen verabscheut."

Die Feinde sentimentaler Politik werden nun behaupten, daß man ihn mit Unrecht verwünschte. Diese Familienzwistigkeiten, so meinen sie, gehen doch schließlich die Welt nichts an; man

darf ihnen deshalb auch nicht zu viel Wichtigkeit beilegen. Was kann den unbekannten Bürgern, aus denen die große Mehrheit der Bevölkerung besteht, daran gelegen sein, daß der Fürst von unangenehmer Gemüthsart ist und über seine Umgebung viele Leiden verhängt? Wenn er seinen Staat gut regiert, wenn er ihn vor äußeren Feinden schützt, wenn er ihm im Inneren Frieden giebt, muß man dann nicht bei seinen Launen ein Auge zudrücken und ihm gestatten, sich von Freunden, die ihn langweilen, von Verwandten, die ihm hinderlich sind, zu befreien wie er will und kann? Was schadet das seinem Volke? — Freilich, das ist gewiß: wenn die Unterthanen nur der Vernunft folgten, so würden sie ihren Herrscher nach dem Guten, das er Allen thut, und nicht nach den Härten, von denen nur Einzelne berührt werden, beurtheilen, und derjenige Herrscher müßte ihnen der Liebe am meisten würdig scheinen, der die große Mehrzahl beglückt. Aber nicht Vernunft bestimmt die Liebe, und bei der Zuneigung sprechen noch andere Elemente mit außer dem persönlichen Vortheil. So sind auch Fürsten nichts Seltenes, unter deren Herrschaft zu leben vortheilhaft ist und denen es doch nicht gelingt, die Herzen zu gewinnen. Zu ihnen gehörte Hadrian. Selbst in der Entfernung, die uns heut von ihm trennt, können wir uns der Gefühle, die er seinen Zeitgenossen einflößte, nicht völlig erwehren; es kostet uns einige Selbstüberwindung, ihn nach Verdienst zu würdigen, und mag uns auch sein Bewunderer, der französische Geschichtschreiber Duruy, noch so klar beweisen, daß er sich um die Welt viel verdienter gemacht hat als Trajan oder Marc Aurel, immer wird es uns schwer werden, seine Zeitgenossen zu tadeln, die den Marc Aurel und Trajan mehr geliebt haben als ihn.

Zu diesen allgemeinen Gründen, welche die Römer haben mochten, ihn nicht zu lieben, kamen nun noch andere, besondere

und mehr persönliche. Vielleicht war an ihrer Strenge auch ein klein wenig der Groll gegen einen Fürsten schuld, der sich ein Vergnügen daraus machte, ihren Vorurtheilen zu trotzen, und der sie ganz offen ihren ewigen Feinden opferte. Der Einfluß Griechenlands war damals in Rom stärker als je zuvor. Er ergriff die Gesellschaft gleichzeitig an den beiden äußersten Enden: die Reichen, die Vornehmen, die „feine Welt“ bezwang er schon durch die Erziehung, durch den unwiderstehlichen Reiz von Kunst und Wissenschaft. In den herrlichen Palästen auf dem Esquilin, in den prächtigen Landhäusern von Tusculum und Tibur, wo man die Nachbildungen der Meisterwerke des Praxiteles und des Lysippos vor Augen hatte, wo man mit so großem Genuß Menander und Anakreon las, waren die „Römer“ zu mehr als nur halben Griechen geworden. Ganz und gar Griechen dagegen waren die Bewohner der Volksquartiere; dorthin führte eine ununterbrochene Auswanderung aus allen Ländern des Orients die Leute, die daheim nicht genug zum Leben hatten und ihr Glück machen wollten, — eine wahre Ueberschwemmung, die seit mehreren Jahrhunderten nicht nachließ. Was würde der alte Cato gesagt haben, hätte er gesehen, wie Griechenland und der Orient so auf dem Aventin sich niederließen, wie die von ihm verachtete Rasse beinahe schon zur Herrin von Rom geworden war? Es war eine Schande und eine Gefahr, welche die alten Römer beunruhigte: natürlich waren sie der Meinung, daß ein Kaiser die Pflicht habe, diese Gefahr zu bekämpfen[4]).

Hadrian dagegen trat auf die Seite der Griechen. Seit seiner Jugend verschlang er ihre großen Schriftsteller; mit solcher Vorliebe bediente er sich ihrer Sprache, daß jede andere ihm schwer wurde. Als er einmal in seiner Eigenschaft als Quaestor eine Botschaft des Trajan zu verlesen hatte, moquirte

sich der Senat über ihn, so schlecht sprach er das Lateinische aus. Er begnügte sich nicht damit, die griechische Kunst zu bewundern, er wollte selbst Künstler sein, und dies auf allen Gebieten: er wurde Musiker, Bildhauer, Maler, Baumeister, Alles zugleich; er wollte für einen trefflichen Sänger gelten, war ein anmuthiger Tänzer, verstand Geometrie, Astrologie und von der Medicin genug, um eine Augensalbe und ein Gegengift zu erfinden. Die Griechen hatten für einen Fürsten, der in so vielen verschiedenen Fächern glänzte, garnicht genug Lobeshyperbeln und erhoben ihn in den Himmel; die Römer dagegen waren geneigt, sich über ihn lustig zu machen. Die Vernünftigsten meinten, daß Bildhauen- und Malenkönnen zwar gewiß kein Verbrechen, aber doch auch kein besonderer Vorzug ist, wenn man die Welt zu regieren hat. Es schien ihnen, daß dieses große Geschäft keine Theilung zuläßt und die ganze Thätigkeit eines Herrschers für sich fordert. Auch erinnerten sie sich, daß diejenigen Kaiser, welche die Griechen zu sehr geliebt und ihren Ruhm darein gesetzt hatten, ihre Gebräuche nachzuahmen und ihr Lob zu gewinnen, z. B. Nero und Domitian, gerade die schlimmsten Tyrannen gewesen waren, und diese Erinnerungen waren nicht dazu angethan, sie für Hadrian's Neigungen nachsichtiger zu stimmen.

Was sie noch mehr reizte, war die Beobachtung, wie Griechenland auch für die politischen Angelegenheiten Roms immer größere Bedeutung gewann. Lange Zeit hatte sich Griechenland mit dem geistigen Regiment begnügt und Rom mit Grammatikern und Künstlern versehen; seit Hadrian reißt es offen an sich, was ihm bis dahin versagt schien und was das siegreiche Volk allein sich selbst vorbehalten hatte: es schleicht sich in die Heere ein, nimmt Platz im Senat, verwaltet die Provinzen. Unter den Feldherren jener Zeit finden wir

einen Arrian und einen Xenophon. Natürlich fühlten sich die Griechen dadurch sehr geschmeichelt. Ihre Dankbarkeit kannte keine Grenzen und fand, wie dies bei Griechen oft der Fall war, einen niedrigen und servilen Ausdruck. In ihren wichtigsten Städten erhoben sich großartige Tempel zu Ehren „des neuen Jupiter, des olympischen Gottes“, und sein unwürdiger Liebling, der schöne Antinous, gleichfalls ein Grieche, empfing überall nach seinem Tode die ausschweifendsten Ehren; daß aber alle noch lebenden echten Römer darüber empört waren, ist ebenso natürlich. Vielleicht wendet man ein, daß sie dazu nicht berechtigt waren, daß Hadrian's Verhalten nichts Ueberraschendes hatte, nichts, was den Institutionen und dem Princip des Kaiserreichs entgegen gewesen wäre. Nachdem dieses — so meint man — die Provinzen zur Theilnahme an der höchsten Gewalt aufgerufen, habe doch auch an Griechenland und den Orient einmal die Reihe kommen müssen und es sei durchaus nicht verwunderlich, wenn unter Kaisern aus Spanien Generäle oder Proconsuln aus Griechenland standen. Indessen ist hier ein Unterschied zu machen. Während nämlich die Provinzialen des Westens, denen Rom den Eintritt in seine Armeen gestattete und die es zu den Staatsämtern zuließ, Sprache und Sitten ihres neuen Vaterlandes annahmen, seinen Geist und seine alten Grundsätze sich zu eigen machten, kurz: frei und offen Römer wurden, blieben die Griechen was sie waren: Griechen. Diesem geschmeidigen und widerstandskräftigen Volke, welches die römische Herrschaft ohne Schädigung seines eigenthümlichen Wesens über sich ergehen ließ und überlebte, hat man niemals beikommen können. Noch in seiner Niedrigkeit bewahrte es seinen Stolz; es schmeichelte den Barbaren und verachtete sie. So wurde es ihm denn auch nicht schwer, sich

gegen die Nachahmung ihrer Gebräuche und gegen die Vermischung mit ihnen zu wehren. Schwerlich ist je ein Grieche ganz Römer geworden; dagegen wurden zahlreiche Römer völlig zu Griechen. Wir sehen, wie zu Hadrian's Zeit der in Arles geborene Gallier Favorinus und der Italiener Aelian aus Praeneste ihre Muttersprache aufgeben und mit der griechischen vertauschen. Daß diese Invasion eines fremden Geistes die ernsten Römer schmerzte, kann nicht überraschen. Wohl hatten sie recht zu glauben, daß Rom dabei Alles zu verlieren hatte. Die verschiedenen Völker, die sich der großen römischen Einheit anschlossen, brachten ihre nationalen Vorzüge als Mitgift dar; die Griechen dagegen theilten ihr nur ihre Fehler mit. Indem also Hadrian das Hereinbrechen dieses neuen Geistes begünstigte, machte er sich mindestens des Mangels an Voraussicht schuldig; ohne es zu wissen, arbeitete er daran, die Zeit des „späten" Kaiserreichs schneller heraufzuführen.

So war in seiner eigenthümlichen Mischung von Vorzügen und Fehlern dieser halb römische, halb griechische Kaiser — der Bauherr, ja vielleicht sogar der Baumeister der Villa von Tibur. Wir haben nun noch zu fragen, was ihn zu diesem Unternehmen veranlaßte. Die Geschichtschreiber berichten, daß ihm zum Bau seines Landhauses, hauptsächlich wenigstens, seine Reisen die Anregung gaben: ihr Andenken habe er verewigen wollen. Bekannt ist ja, daß Hadrian sehr wenig in der Hauptstadt wohnte und während seiner ganzen Regierung fast unaufhörlich sein weites Reich durchzog. Nichts hatte so großen Eindruck auf die Welt gemacht, wie dieses thätige Leben und diese endlosen Reisen. In der Erinnerung der Bevölkerungen, die ihn so häufig bei sich durchkommen sahen, lebte er fort als ein unermüdlicher Reisender, der rastlos von einem Ende des Erdballs zum andern eilte. „Niemals", sagt sein

Biograph, „hat es einen Herrscher gegeben, der mit so großer Schnelligkeit so viele verschiedene Länder besucht hat“.

Nicht als ob das Reisen damals so selten gewesen wäre, als man gewöhnlich annimmt. Wechsel des Aufenthalts war im Alterthum wohl kaum minder beliebt als heutzutage; war doch sogar dieses Bedürfniß, sich zu rühren und sich in der Welt zu tummeln, das den Menschen keine Ruhe läßt, dem Seneca so auffällig, daß er dafür eine philosophische Erklärung versuchte. Seinen Ursprung führt er auf jenen göttlichen Theil zurück, der in uns ist und der uns von den Gestirnen und vom Himmel kommt: „es ist“, sagt er, „die Natur der himmlischen Dinge, daß sie beständig in Bewegung sind“.[5]) Seitdem die Kaiserherrschaft der Welt den Frieden gegeben, waren die Reisen mit der vermehrten Sicherheit auch häufiger geworden. Die schmalen, mit mächtigen Basaltplatten solide gepflasterten Heerstraßen, die von Rom nach den Enden der Welt ausgingen, waren von Wagen, Reitern und Fußgängern unaufhörlich belebt. Da sah man Leute jeden Ranges passiren: vom einfachen Reisenden, der, wie Horaz, nur ein armes Maulthier mit kurzem Schwanz und schwerfälligem Gange ritt, bis hinauf zu jenen vornehmen Herren, die in ihren üppigen Sänften, darin man lesen, schreiben, schlafen oder Würfel spielen konnte, ausgestreckt lagen, — libysche Läufer vor sich, hinter sich eine ganze Schaar von Sklaven und Clienten. All diesen Leuten boten sich weit mehr Reisebequemlichkeiten, als wir zu glauben geneigt sind. Die kaiserliche Post war längst in Thätigkeit: sie stellte den mit einem kaiserlichen Paß versehenen Reisenden Wagen und Pferde, die in der Stunde gegen 8 Kilometer zurücklegten.[6]) Diese Pässe blieben allerdings ausschließlich den Beamten oder Staatskurieren vorbehalten. Es ist recht auffallend, daß dieses praktische Volk, mit seiner raschen Auffassung für alles Nützliche in der Welt, nicht auf den Gedanken kam,

auch Privatpersonen die Mitbenutzung der offiziellen Post gegen Entgelt zu gestatten, was doch sicher den Verkehr beschleunigt und zur engeren Verbindung der verschiedenen Theile des Reiches untereinander wesentlich beigetragen haben würde; wahrscheinlich aber legte die Staatsgewalt auf ihr Privileg Gewicht und ließ sich durch die Besorgniß, ihre Praerogative zu mindern, von weiteren Zugeständnissen zurückhalten. In Ermangelung der Post lieferten Private denen, die es wünschten, ziemlich bequeme Reisegelegenheiten. An den Thoren der Städte, bei den Wirthshäusern, die, gerade wie heute, als Aushängeschild einen Hahn, einen Adler oder einen Kranich zeigten und die Passanten durch allerlei einladende Versprechungen anzuziehen suchten, konnte man leicht Miethwagen jeder Art finden und sich auch mit einem Pferde oder Maulthier versehen, — man wandte sich deswegen an Vereine (collegia jumentariorum), welche jederzeit dem Publikum das Nöthige zur Verfügung stellten. Mit diesen Pferden und Wagen konnte man nöthigenfalls recht schnell reisen. Sueton berichtet, daß Caesar auf solche Weise täglich bis 100 Milien (150 Kilometer) zurücklegte. Gewöhnlich aber hatte man es nicht so eilig: dann machte man kleine Tagereisen, hielt sich da, wo es gut war, auf, rastete, wenn man müde war, und sah sich in aller Gemächlichkeit die schöne Natur an. Noch vor kurzer Zeit reisten die Touristen in Italien gerade auf dieselbe Weise; manche Leute sind noch heut der Meinung, daß es keine angenehmere giebt, und bedauern schmerzlich, daß es anders geworden ist.

An Veranlassungen zum Reisen hat es im ersten Jahrhundert der Kaiserzeit nicht gefehlt. Manche von den Reisenden, welche man auf den großen Straßen traf, waren Beamte, die zur Verwaltung der fernen Provinzen abgingen. Rom hatte die Welt erobert; es galt nun, sie zu regieren. Ueberallhin

sandte es seine Proconsuln und Propraetoren, die ihre Offiziere, Quaestoren, Secretäre, Lictoren, ihre Freigelassenen und Sklaven mit sich führten, — ein gewaltiges Gefolge, das oft hinauszog, um auf Kosten der Provinzialen zu leben. Nach dem römischen Gouverneur, manchmal schon vor ihm, reisten die Pächter der öffentlichen Steuern mit ihren Schreibern und ihrem sonstigen Anhange ab, dann jene Großhändler, die sich auf die Ausbeutung der besiegten Länder trefflich verstanden. Da waren ferner zahlreiche Studirende, die sich auf der Reise zu berühmten Lehrern befanden, nach Städten, wo die Wissenschaften blühten; Kranke, welche berühmte Aerzte, Schwefelquellen oder ein gesunderes Klima aufsuchten; fromme Pilger, die nach einander zu allen bedeutenden Heiligthümern wallfahrteten und den berühmten Orakeln stets eine Frage vorzulegen hatten; dann Leute, die es daheim zu nichts gebracht hatten und draußen ihr Glück machen wollten: „alle Elenden“, sagte Seneca, „die ihre Schönheit oder ihre Talente vortheilhaft zu verwerthen hoffen, strömen nach den großen Städten, wo die Tugenden und die Laster theurer bezahlt werden als anderswo“. Nächst den Reisenden aus Berufspflicht oder Noth kommen die Vergnügungsreisenden. Sehr früh fand man Geschmack daran, die Länder kennen zu lernen, die noch schöne Monumente bargen oder große Erinnerungen weckten. Griechenland zunächst zog alle Gelehrten an; von dort gingen sie weiter nach dem Orient. Caesar versäumte nach Pharsalus nicht, „die Gefilde zu schauen, wo Troja war.“ Germanicus durchzog Asien und Aegypten, dessen Wunder er sich erklären, dessen Hieroglyphen er sich von den Priestern deuten ließ. Gewiß gab es unter diesen aufrichtigen Bewunderern der Vergangenheit, unter den ehrfurchtsvollen Besuchern ihrer Reste, auch manche Leute, die da reisten weil es Mode war oder weil es gut aussah oder

weil es — ihre Freunde auch so machten. Andere wieder unternahmen ihre Weltfahrten nur um nicht zu Hause zu bleiben. Hohe und verfeinerte Cultur, die dem Menschen dadurch, daß sie ihn an die Befriedigung aller seiner Wünsche gewöhnt, tausend Bedürfnisse schafft und unaufhörlich die Seele überreizt, ohne ihr rechtes Genüge zu thun, führt häufig einen widrigen Genossen mit, die Langeweile, die, wie Lucrez sagt, „aus derselben Quelle fließt wie die Genüsse" und hinreicht das Leben unerträglich zu machen. Stets glauben die Menschen, das beste Mittel, ihr zu entgehen, sei Wechsel des Aufenthaltes, und so beeilen sie sich, Haus und Vaterland zu verlassen Umsonst predigten die alten Philosophen, daß wir uns auf diese Weise nicht von unseren Sorgen befreien, daß sie uns getreulich auf allen unseren Ausflügen folgen, sich mit uns auf's Roß schwingen und „hinter uns aufsitzen;" die Philosophen besserten Niemand, und nach wie vor suchten im zweiten Jahrhundert, gerade wie heutzutage, blasirte Leute, die sich langweilten, unbekannte Schauspiele, neue Genüsse auf, mit denen sie sich einen Augenblick zerstreuen konnten.

Hadrian hatte, die Welt zu durchziehen, alle diese Gründe auf einmal. Der wichtigste, der beste von allen war aber: er wollte sich persönlich vom Zustande seines Reiches überzeugen. Einem Organisator, wie er einer war, entging es nicht, wie gut es ist, wenn der Herr Alles mit eigenen Augen sieht. Er pflegte sich in den großen Städten, die am Wege lagen, aufzuhalten, ließ sich von der Art, wie sie verwaltet wurden, Rechenschaft geben, studirte eingehend ihre Hülfsquellen und Bedürfnisse, und selten war es, daß nicht die Erbauung von Brücken, Straßen, Wasserleitungen, die er als nothwendig erkannt hatte, seine Durchreise bezeichneten. Er war auch ein großer Freund von Pracht und Aufwand, und so vergaß er,

nachdem er für nützliche Arbeiten gesorgt, niemals diejenigen Bauwerke, deren einziger Zweck es ist, ein großes Land würdig zu schmücken. Er stellte Theater und Basiliken wieder her, restaurirte die alten Tempel und errichtete neue. Verließ er dann die Provinzen, so waren sie stets von Bewunderung und Dankbarkeit für ihn erfüllt. Noch haben wir Münzen, die gelegentlich dieser Kaiserbesuche geschlagen wurden: sie nennen Hadrian den „Wiederhersteller", den „Wohlthäter", den „guten Genius" der Stadtgemeinden, die sein Fuß durchschritt, und erkennen ihm die Apotheose, der er nach seinem Tode nicht entgehen konnte, schon im voraus bei Lebzeiten zu. Kam er an die Grenzen des Reiches, so verdoppelte er natürlich seine Sorgfalt und Wachsamkeit. Nichts wurde vergessen; er sah zu, ob Festungen, Gräben, Schanzen in gutem Zustande waren; er hörte die Offiziere, befragte die Ingenieure, besichtigte die Legionen, ließ sie vor seinen Augen manövriren; war er mit dem Manöver zufrieden, so erließ er an sie einen jener klangvollen Tagesbefehle, von denen wir in den Inschriften der dritten Legion in Lambese ein interessantes Beispiel übrig haben. Aber Hadrian reiste nicht blos, um dem Reiche zu nützen; er dachte auch an sich selbst. Der eifrige Verwaltungsmann war gleichzeitig auch ein Wißbegieriger, ein Gelehrter, ein Freund der Literatur. War die Stadt, nach der er kam, eine von denen, die schöne Denkmäler der Vergangenheit besitzen, so verweilte er dort noch lieber, bewies ihr größeres Wohlwollen, suchte gern nach einer Gelegenheit, wieder dorthin zurückzukehren. Der Aufenthalt in Athen entzückte ihn; nirgends in der Welt fühlte er sich so glücklich: keine Stadt hat er mit mehr Wohlthaten überhäuft, in keiner mehr Monumente errichtet. Keine Stätte großer Erinnerungen vergaß seine Schaulust und Wißbegier. Auch er wallfahrtete nach Troja, stellte dort das Grabmal des

Ajax wieder her und erwies ihm große Ehren. Er ging nach Mantinea, besuchte das Grab, wo Epaminondas ruhte, und verfaßte eine enthusiastische Inschrift für den thebanischen Heros. In Aegypten führte er in der Versammlung der Gelehrten im Museum zu Alexandria den Vorsitz und gefiel sich darin, dieselben durch seine verfänglichen Fragen in Verlegenheit zu setzen. Er besuchte die Pyramiden, die Memnonssäule und wahrscheinlich auch alle andern Wunderwerke aus der Zeit der Pharaonen. Auf diesen Weltfahrten hielt er sich nicht für verpflichtet, die kalte und steife Haltung zu bewahren, welche die alten Römer außerhalb ihrer Heimath zur Schau trugen, um auf diese Weise ernster und würdevoller zu erscheinen und den Fremden mehr zu imponiren. Er redete in der Sprache der Nationen, deren Gast er war, kleidete sich nach Landesart und verschmähte nicht ihre Gebräuche. Unzweifelhaft war er der Meinung, daß man, um ein Land recht zu genießen und um in das Wesen eines Volkes einzudringen, seine Sitten theilen und ebenso leben müsse wie es selbst lebt. In Eleusis wollte er sich einweihen lassen; in Athen präsidirte er den Dionysos-Festen im Costüm eines Archonten. Dies Betragen mußte bei denen, die am alten Brauch festhielten, Anstoß erregen. Einer dieser Unzufriedenen, der Dichter Julius Florus, verfaßte gegen den Herrscher und Reisenden boshafte Verschen, die natürlich von Allen, welche sich nicht entschließen konnten, den Sieben Hügeln den Rücken zu kehren, mit großem Vergnügen gelesen wurden. „Ich möchte", hieß es da, „nicht Caesar sein, zu den Britannen laufen, Scythiens Schneestürme aushalten" u. s. w. Hadrian antwortete darauf im gleichen Tone und im selben Versmaß: „Ich möchte nicht Florus sein, mich in den Kramläden umhertreiben, in den Kneipen faulen, mich dort von den Vettern und guten Freunden aufessen lassen". Er kümmerte sich nicht mehr

um das, was die Leute sagten, und setzte seine Reisen fort. Es kam sogar manchmal vor, daß er wirkliche Neuerungen machte und Schauspiele aufsuchte, die vor ihm vernachlässigt und ganz übersehen wurden. Ein Dichter des ersten Jahrhunderts, von dem wir eine interessante Beschreibung des Aetna haben, ist über die Gleichgültigkeit seiner Zeitgenossen gegen Naturschauspiele sehr erstaunt. Man durcheilt, sagt er, die Länder und fährt über die Meere, um große Städte und schöne Denkmäler zu besuchen; man besichtigt berühmte Gemälde, „eine Venus, deren Haupthaar gleich einem Strome niederzuwallen scheint, oder die Kinder der Medea, wie sie dicht neben ihrer grausamen Mutter spielen, oder die Griechen, die Iphigenien traurig umringen und zum Altare schleppen, indeß ein Schleier das Antlitz ihres Vaters verhüllt"; man bewundert die Bildsäulen, die Myron's und der Andern Ruhm begründet haben, aber die Werke der Natur, „die eine weit größere Künstlerin ist als Jene", würdigt man keines Blickes [7]). Hadrian verdient diesen Vorwurf nicht. Seine Leidenschaft für die Meisterwerke antiker Kunst machte ihn durchaus nicht unempfänglich für die erhabenen Scenen der Natur; zu jener Zeit ist er fast der Einzige, von dem uns berichtet wird, daß er um ihretwillen Reisen unternahm. Er erklomm den Aetna; mir selbst zeigte man oben die Ruinen eines alten Hauses, daß dort der Ueberlieferung zufolge zu seinem Empfange errichtet wurde. In der Nacht bestieg er den Berg Casius in Syrien, um den Sonnenaufgang zu sehen, und war dort Zeuge eines furchtbaren Unwetters. Er liebte also die Natur ebenso sehr, wie er an der Kunst Gefallen fand: diese Bewunderung der Kunst, diese Liebe zur Natur — wir finden sie wieder in der Villa von Tibur.

2.

Das Alter machte allen diesen Weltfahrten ein Ende. Als

Hadrian den Sechzigern nahe war, empfand er das Bedürfniß nach Ruhe. Kinder hatte er nicht; so fing er an, sich einen Nachfolger zu wählen. Er adoptirte zuerst den Lucius Verus, und als dieser vor ihm starb, den wackeren Antoninus. „Als er dann", sagt der Geschichtsschreiber, „sah, daß Alles ruhig war und daß er sich ohne Gefahr von seinen Mühen erholen dürfe, überließ er die Verwaltung von Rom seinem Adoptivsohne und zog sich nach Tibur in sein Landhaus zurück. Dort beschäftigte er sich, wie das die Art der Reichen und Glücklichen ist, nur noch mit Bauten und Festen, Bildsäulen und Gemälden; kurz, er hatte keine andere Sorge mehr, als wie er sein Leben am besten in Freude und Genuß hinbrächte." Aus diesen Worten folgt, daß im Jahre 136, als sich Hadrian entschloß, die Regierungsgeschäfte niederzulegen, die Villa von Tibur bereits existirte. Wann Hadrian den Bau begonnen hatte, ist unbekannt; sicher aber ist, daß er die drei letzten Jahre seines Lebens zu ihrer Verschönerung und Vollendung verwandte und ihr jetzt erst jenen Stempel der Vollkommenheit aufprägte, der aus ihr eine seiner herrlichsten Schöpfungen gemacht hat.

Die Lage der Villa von Tibur ist nicht blos höchst angenehm, sondern auch — und das war damals der Hauptvorzug eines Landhauses — sehr gesund. Gewiß hatte die Campagna von Rom, bedeckt mit Bäumen und Ernten, erfüllt von reizenden Wohnhäusern, Villen und Gärten, wie sie damals war, noch keine Aehnlichkeit mit der öden Landschaft, zu der sie nach so vielen Jahrhunderten der Vernachlässigung geworden ist: noch war sie keine Wüste und kein Friedhof; aber selbst zur Zeit ihres größten Reichthums und ihres höchsten Bevölkerungsstandes fürchtete man dort schon die schlechte Luft. Den Romulus beglückwünscht Cicero, daß ihm die Gründung einer

„gesunden Stadt in verpesteter Gegend“ [8]) gelungen sei. Diese angeblich gesunde Lage Rom's hat bekanntlich nicht verhindert, daß, wie Horaz sich ausdrückt, die Hitze alljährlich die Fieber dahin führte und die Eröffnung der Testamente bewirkte; auf den Feldern in der Umgebung muß es noch viel schlimmer gewesen sein. So kam es denn auch beim Bau eines Landhauses vor Allem auf eine gute Wahl des Platzes an. Hadrian's Villa liegt dicht bei den letzten Ausläufern der Apenninen, am Fuß des Berges, auf dessen Höhe Tibur, das heutige Tivoli, erbaut wurde. Weit offen dem wohlthätigen Wehen des Westwindes, ist sie durch die umgebenden Hügel vor dem Scirocco und dem Pesthauch des Südens geschützt. In nordsüdlicher Richtung ziehen sich zwei kleine parallele Thäler hin; sie schließen eine Ebene ein, die sich terrassenförmig erhebt und eine Art Vorsprung von drei Miglien Länge bildet. In dieser Ebene wurde die Villa erbaut. Das Terrain bot zahlreiche natürliche Unebenheiten, die wir heutzutage sorgsam zu conserviren und als einen Hauptreiz unserer Gärten zu schätzen pflegen. Die Römer dagegen liebten sie nicht, gaben sich vielmehr große Mühe, den Boden, auf welchem ihre Stadt- oder Landhäuser sich erhoben, durch gewaltige Substructionen zu ebnen. Diese Substructionen finden wir auch in der Villa von Tibur, und zwar in großer Zahl. Zwei kleine Bäche, die von den Bergen der Sabina herabkommen, fließen durch die beiden Thäler und vereinigen sich nahe dem Eingang der Villa, um sich dann zusammen in den Anio zu ergießen. Wie fast alle Flüßchen des südlichen Italiens, sind sie während des Sommers beinahe trocken, d. h. gerade in der Jahreszeit, wo ein reichlicher Wasserstand das größte Bedürfniß ist. Diesem Mangel wurde durch Aquaeducte abgeholfen, deren Reste man wiedergefunden hat; sie leiteten frisches und gesundes Bergwasser in Fülle sowohl in das

ausgetrocknete Bett der Bäche als in die Gemächer des Palastes.

Was uns bei der Besichtigung der Villa Hadrian's zunächst auffällt, ist ihre ungeheure Ausdehnung. Nach Nibby bedeckte sie eine Fläche von sieben römischen Quadratmiglien. Die von der italienischen Regierung angekaufte und von den Fremden allein besuchte Villa Braschi umfaßt nicht Hadrian's gesammte Anlage. Wagt man sich in südlicher Richtung weiter durch die Dornenhecken, trotzt man den Hunden und Wächtern und steigt über die Einfriedigung, so trifft man auf andere Säle, die vielleicht größer und schöner sind als Alles, was die Fremden zu sehen bekommen. Um diese so weit von einander entfernten, den verschiedenen Quartieren einer Stadt ähnlichen Gebäudegruppen zu verbinden, hatte man unterirdische Gänge (Cryptoporticus) angelegt, welche dem Herrscher erlaubten, ohne Furcht vor der Hitze oder vor Zudringlichen vom einen Ende seines Palastes zum andern zu gehen. Bei allen diesen Bauten wurde mit Marmor ein so verschwenderischer Aufwand getrieben, daß noch heut der Boden damit bedeckt ist; allmählich hat ihn die Zeit zerbröckelt und zerrieben: so bildet er eine Art Staub, der in der Sonne leuchtet und durch sein Glitzern das Auge ermüdet. Die Villa muß, als die Gebäude noch aufrecht standen, ein wahres Wunder gewesen sein. Die von Daumet versuchte Restaurirung können wir nicht betrachten, ohne von der Großartigkeit des Ganzen fast geblendet zu werden. Schwer können wir uns eine Vereinigung reicherer und mannigfaltigerer Anlagen vorstellen; es ist eine unglaubliche Reihe von Hallen, Säulengängen, Baulichkeiten jeder denkbaren Form nnd Größe. Die Kuppeln über den großen Sälen, die runden Wölbungen der Exedren finden sich hier vereint mit den dreieckigen Giebeln der Tempel, während hohe Thürme und von Weinlauben beschattete Terrassen über die Dächer emporragen.

Es ist ein wahrer architektonischer Mikrokosmus. In unser Staunen mischt sich jedoch einige Ueberraschung: der Gesammtplan dieser gewaltigen Anlagen will uns nicht recht klar werden; wir bewundern die Abwechselung, die darin herrscht, wir gewahren einen merkwürdigen Reichthum der Erfindung und der Kunstmittel, aber einigermaßen befremdend wirkt auf uns der Mangel an Symmetrie. Das römische Forum, das von Tempeln, Trophäen, Basiliken ganz erfüllt ist, und der Palatin mit seinen fünf bis sechs Palästen machen uns einen ähnlichen Eindruck. Wir schließen daraus, daß die Römer für gewisse Schönheiten, die uns entzücken, minder empfänglich waren als wir und daß unsere großen geraden Straßen, unsere regelmäßigen Plätze sie wahrscheinlich kalt gelassen haben würden. Auch die Villa Hadrian's bestätigt diese Ansicht. Der Architekt, scheint es, hat die einzelnen Gebäude nach einander, so wie sich gerade das Bedürfniß herausstellte, errichtet, ohne sich weiter um die Wirkung des Ganzen sonderlich zu kümmern. In den geringen Geschmack der Römer für schönes Gleichmaß müssen wir uns eben ergeben. Auch wollen wir nicht vergessen, daß es sich hier füglich nicht um einen Palast in der Hauptstadt handelt, wo es vor Allem auf Vornehmheit und darauf ankommt, daß der Betrachter eine vortheilhafte Vorstellung von dem Bewohner gewinne, sondern um ein Landhaus, bei welchem der Baumeister oft weit mehr an die Bequemlichkeit als an das Aussehen denken muß.

Bis jetzt haben wir an der Villa Hadrian's nichts hervorgehoben, was sich nicht, wenn auch in kleinerem Maßstabe, bei den anderen Landhäusern gleichfalls fände. Die Villen der Vornehmen hatten alle eine gesunde Lage, waren erforderlichen Falles alle mit großen unterirdischen Anlagen ausgestattet, reichlich mit lebendigem Wasser versorgt, mit köstlichem Marmor

geschmückt, auch enthielten sie alle eine unglaubliche Zahl prachtvoller Räume; was aber den besonderen Vorzug, die Originalität des Landhauses ausmachte, das uns hier beschäftigt, war Folgendes. An nichts hatte Hadrian so großes Gefallen gefunden als an seinen Reisen; so wollte er, auch nachdem er auf weitere Weltfahrten verzichtet hatte, lebendige Erinnerungen daran um sich her bewahren. Sein Biograph erzählt, er habe gewissen Theilen seiner Villa in Tibur die Namen der schönsten Orte gegeben, die er besucht hatte. Da gab es ein Lyceum, eine Akademie, ein Prytaneum, ein Canopus, eine Poikile, ein Tempethal, — „schließlich kam er gar", sagt Spartian, „damit nichts fehle, auf die Idee, auch die Unterwelt hier nachzubilden". Diese Stelle kann zu vielen Meinungsverschiedenheiten Anlaß geben. Manche Forscher fassen sie ganz wörtlich auf und wollen, daß Hadrian die Herstellung genauer Copien von Allem unternommen habe, was er auf seinen Reisen bewundert hatte. Besonders Canina ist auf diese Genauigkeit der Reproductionen ganz versessen; wenn man ihm glaubte, so gäbe es auf diesem ganzen Ruinenfelde kein Stück Mauer, das nicht die Nachahmung irgend eines bedeutenden Monumentes wäre. Daß eine solche Anschauung den Hadrian lächerlich macht, sieht er nicht ein. Kann man sich etwas Thörichteres denken als den Plan, alle Merkwürdigkeiten der Welt auf so engem Raume wiederzugeben? Welchen Eindruck konnten diese Reductionen von Bergen, diese Miniaturthäler, diese aufeinandergehäuften Bauten dem Besucher machen? Hadrian war bekanntlich ein talentvoller Künstler, ein Mann von Geschmack, ein aufgeklärter Freund und Bewunderer der griechischen Kunst: welches Vergnügen hätte er daran finden sollen, der Natur Gewalt anzuthun, um ihr Aehnlichkeiten abzuquälen, die doch immer nur unvollkommen sein konnten? Durch seine Villa, so berichtet

man uns, wollte er unaufhörlich an die gesehenen Wunder gemahnt sein; aber diese dürftigen Nachahmungen waren weit eher dazu angethan, ihm seine Erinnerungen zu verleiden, als sie ihm zu bewahren. Zum Glück zwingen uns Spartian's Worte durchaus nicht, alle diese Uebertreibungen anzuerkennen. Er sagt einfach, der Kaiser habe sein Landhaus „derart angelegt, daß er darin die Namen der berühmtesten Oertlichkeiten, die er besucht hatte, verzeichnen konnte,“[9]) — eine Wendung, welche die Annahme gestattet, daß es ihm nicht auf sehr getreue Nachahmungen ankam und daß er sich meistens mit einer ungefähren Wiedergabe begnügte. Besonders hinsichtlich der Landschaften war auf viel guten Willen gerechnet; wie konnte man hoffen, die Wunder der Natur in der kleinen Ebene am Fuße von Tibur nachzubilden! Bei den Bauwerken war die Aufgabe nicht ganz so schwer; manche darunter, wie die Poikile, mögen ziemlich getreu nachgeahmt worden sein. Wahrscheinlich ist man jedoch in der Genauigkeit niemals sehr weit gegangen. Daumet macht darauf aufmerksam, daß wir in den Ruinen dieser Lyceen, Gymnasien, Prytaneen, d. h. also der griechischen Bauten, die der Architekt doch copiren wollte, überall das römische Gewölbe finden, — Beweis genug, daß es ihm dabei nicht auf scrupulöse Treue ankam und daß er diese Bauanlagen, wenn er auch den fremden Namen für sie beibehielt, doch dem Geschmack seiner Zeit und den Sitten seines Landes anpaßte.

Von all den schönen Dingen, die Spartian uns aufzählt, sind heut, da Alles in Ruinen liegt, viele unmöglich zu unterscheiden. Drei Anlagen jedoch sind fast mit Sicherheit noch zu bestimmen, mit ihrer Hülfe können wir uns auch über den Rest ein Urtheil bilden. Es ist das Thal Tempe, die Poikile und Canopus.

In Bezug auf Tempe ist kaum ein Zweifel möglich: nirgendwo sonst kann man es ansetzen als in der Vertiefung, die das Landhaus von den Bergen trennt, auf denen sich Tivoli erhebt. Es lag also gegen Nord-Ost, längs des kleinen Baches, der bei den Archäologen Peneus heißt. Freilich gab es hier keinen Olymp, keinen Pelion und Ossa, keine schroffen, zackigen Felsen, „von deren Höhe", wie Livius sagt, „ein Schwindel Augen und Seele füllt,"[10]) keine hundertjährigen Baumriesen, „deren Gipfel der Blick der Menschen nicht erreichen kann",[11]) die Reize, die dem wirklichen Thal Tempe eine Mischung von Großartigkeit und Anmuth verleihen, die von allen Reisenden gepriesen wird. Die Großartigkeit ist hier stark gemindert, aber die Anmuth ist geblieben. Die kleine Ebene war von Natur nicht ohne Reiz; man sorgte für noch mehr schattige Anpflanzungen, man schuf eine Anlage, in der es sich herrlich lustwandelte, und als frische und dichte Laubgänge dem Kaiser winkten, als er unter den großen Bäumen am Wasser gern ausruhte und nun der glücklichen Stunden gedachte, die er verlebt hatte, als er einst das schöne Thal Thessaliens durchwanderte, da taufte er diesen Theil seines Ruhesitzes kühn mit dem Namen des „vom Zephyr bewegten" Tempe. Nach der Villa hin, im Angesicht der Ebene, dehnten sich große, noch heut kenntliche Terrassen mit Portiken und Marmorbassins aus; eine gewaltige, von Säulen getragene offene Halle, die sich an die Piazza d'oro lehnte, beherrschte das ganze Thal, — von hier stieg man auf sanftgeneigten Abhängen zu den Blumenparterres in der Tiefe hinab. Von all dem sind nur Ruinen übrig; die Landschaft aber ist noch heut entzückend. Kräftige Olivenbäume haben in den Fugen der Steine Wurzel geschlagen und sind hoch aufgeschossen. Setzen wir uns am Nachmittag unter einen der großen knorrigen

Stämme, deren Zweige die sonderbarsten Formen nachahmen, dann liegt uns ein weiter grüner Teppich zu Füßen, gegenüber erheben sich die zierlichen Glockenthürme von Tivoli und die großen modernen Villen mit ihren Weingeländen, die auf Pfeilern aus weißem Stein ruhen und fast aussehen wie Säulenhallen. Schwer ist es wahrlich, von der Schönheit des Anblicks nicht ergriffen zu werden: so lieblich ist das Thal, daß wir dem phantastischen Kaiser den großen Namen, den er ihm gegeben, gern verzeihen.

Die Poikile schaut nach Westen, nach Rom. Schreiten wir in dieser Richtung fort, so kommen wir auf einen weiten freien Platz, auf welchem die Unebenheiten des Bodens durch bedeutende Substructionen ausgeglichen worden sind. Damit kein nutzbarer Raum verloren ginge, hat der Architekt, wie dies gebräuchlich war, in den Substructionen selbst mehrere Stockwerke hoch übereinander Wohnungen verschiedener Größe und Form angelegt: sie heißen gewöhnlich die „Hundertkammern" (Cento Camerelle). Ligorio, der sich die Cäsaren wie die Fürsten seiner Zeit vorstellte und sich dachte, daß sie keinen Schritt thaten, ohne daß ihre Krieger ihnen folgten, hielt diese Wohnungen für die Wachtlocale der kaiserlichen Garde, und andere Archäologen sind dieser Ansicht beigetreten. In Wirklichkeit aber haben die römischen Kaiser, besonders diejenigen, die fest auf ihrem Throne saßen und keine unvorhergesehene Umwälzung zu fürchten hatten, keine Armeen in ihrem Gefolge mitgeschleppt, und da es in ihren Landhäusern in der Regel weit mehr Sklaven als Soldaten gab, so scheint die Annahme, daß die Hundertkammern, aus denen man eine Prätorianer-Kaserne hat machen wollen, einfach die Wohnungen der Dienerschaft waren, viel natürlicher. Den freien Platz über den Substructionen umschloß ein gewaltiger rechteckiger Porticus; in der

Mitte desselben befand sich ein großes Bassin, von welchem wir noch einige Spuren erblicken. Eine Seite des Porticus, eine 10 m hohe und 230 m lange Backsteinmauer, ist erhalten. Inmitten so vieler Ruinenhaufen steht sie noch aufrecht. Haben wir uns quer durch all die umgestürzten Blöcke und Säulenfragmente, mit denen der Boden besäet ist, mühsam den Weg gebahnt und treten wir dann plötzlich vor diese so wunderbar unversehrte Mauer, so ist unsere Ueberraschung fast noch größer als unsere Bewunderung. Wir fragen uns, welchem glücklichen Zufall es zu verdanken ist, daß diese Mauer nicht das Loos des Uebrigen getheilt, was sie vor dem allgemeinen Zusammensturz, dem sie gerade durch ihre Länge und Höhe erst recht verfallen schien, bewahrt hat? Es ist kaum zweifelhaft, daß dieser Porticus derselbe ist, den Spartian unter dem Namen „Poikile" erwähnt und der die Nachahmung eines athenischen Bauwerkes war. Die Poikile in Athen, mit welcher des Pausanias Beschreibung uns bekannt macht, verdankte ihre Berühmtheit hauptsächlich den Gemälden Polygnot's. Glorreiche Erinnerungen, insbesondere des Theseus Sieg über die Amazonen und die Schlacht von Marathon, hatte er dort dargestellt. Keine Spur ist heut mehr davon übrig, und da wir nicht wissen, ob Hadrian bei seiner Nachbildung sehr genau gewesen ist, so ist schwer zu sagen, wie weit die Copie uns eine Idee von dem Original geben kann. Sicher ist, daß wir uns leicht ein Bild davon machen können, was die Poikile von Tibur einst gewesen sein muß. Zu beiden Seiten der so wohl erhaltenen Mauer erhoben sich Säulen, von denen heut nur noch ein paar Basen und Stümpfe übrig sind. Sie trugen ein zierliches Dach und bildeten zwei Hallen, die durch eine noch vorhandene Thür mit einander in Verbindung standen. Dieser Doppelporticus war derart orientirt, daß die eine Front stets im Schatten lag, wenn die andere von der

Sonne beschienen wurde, so daß man hier zu allen Jahreszeiten und Tagesstunden lustwandeln konnte: man brauchte nur, je nach der Tageszeit, die eine oder die andere Seite zu wählen, um stets im Winter Wärme, im Sommer erfrischende Kühle zu finden. Wahrscheinlich bedeckten Malereien die Mauer, und diese Malereien müssen Copien derjenigen Polygnot's gewesen sein. Die Zeit hat sie alle vernichtet, aber diese einfache Backsteinmauer hat sie doch stehen lassen und noch immer ruht auf ihr ein Schimmer von Größe und Majestät. Sie ist ganz sicher eine der schönsten römischen Ruinen, die uns erhalten sind, und die Bewunderung, die wir bei ihrem Anblick empfinden, steigert sich noch, wenn wir des griechischen Meisterwerkes gedenken, an das sie erinnert und von welchem diese Mauer uns Spätgeborenen ein letztes schwaches Echo zurückwirft.

Schreiten wir in derselben Richtung etwas weiter, so kommen wir in ein ziemlich kleines, mehr langes als breites Thal, welches die Archäologen auf Spartian's Zeugniß hin übereinstimmend „Canopus“ nennen. Dies ist nicht, wie sonst so häufig, eine willkürliche Bezeichnung. Auf einem in dem Thale gefundenen Ziegelstein lesen wir die jeden Zweifel ausschließenden Worte: Deliciae Canopi. Eben noch waren wir in Athen und besuchten die Poikile, — nun versetzt uns eine Laune des wunderlichen Kaisers auf einmal nach Aegypten.

Ohne Frage war Aegypten eines der Länder, die auf Hadrian, den Reisenden, den allergrößten Eindruck gemacht hatten. Nicht ohne die lebhafteste Ueberraschung besuchten die Menschen dieses seltsame Stück Erde, welches durch seine Ueberlieferungen, seine Sitten und Gebräuche, seine Sprache und seine Götter von der ganzen übrigen Welt geschieden war. Seitdem die Römer zu Herren des Erdkreises geworden, hatten die meisten Völker auf ihre Eigenart verzichtet und die der Sieger ange-

nommen; Aegypten blieb unter allen Regierungen seiner Vergangenheit getreu. Die griechischen Eroberer, die gekommen waren, es zu beherrschen, die Statthalter, die Rom sandte, es zu verwalten, änderten nichts an seinen Gewohnheiten. Mehr als sechs Jahrhunderte hindurch fremden Herrschern unterworfen, fuhr es doch auf seine Weise zu leben fort, baute Tempel wie zur Zeit des Sesostris und schmückte es mit Hieroglyphen, von denen seine Eroberer nichts verstanden. Den anderen Ländern ganz unähnlich, fremdartig schon von Natur, war dieses Aegypten noch sehr viel sonderbarer dadurch geworden, daß es in seiner alten Cultur unbeweglich verharrte. Welch ein Genuß für wißbegierige Reisende, dies so wohlerhaltene Stück Vergangenheit zu betrachten! Und auch reiche und blasirte Leute, die, lüstern nach neuen Schauspielen, der allgemeinen Gleichförmigkeit auf ein Weilchen entgehen wollten, waren froh, wenn sie diesen Winkel der Welt durchwandern konnten, dem nichts auf Erden glich. So zog denn aus, wer konnte, die Monumente der Pharaonen zu schauen, die Pyramiden zu bewundern, Memnon zu hören, wie er die Morgenröthe begrüßte, und auf den Sockel oder das Bein des Colosses seinen Namen zu schreiben mit Ausdrücken lebhaften Dankes für das Geschick, das ihn eines solchen Erlebnisses gewürdigt. So sind die Riesenschenkel des Memnon mit ihren zahllosen Namen zu einem wahren Fremdenbuch antiker Schaulust geworden, bis auf den heutigen Tag ein unvergeßlicher Anblick für Jeden, der dort geweilt. Jene Alten aber zogen heim und verlangten dann von Bildhauern und Malern Nachbildungen von dem, was sie bewundert hatten. Auf solche Weise drang in die damalige Kunst ein falscher ägyptischer Geschmack ein, der einige gute Werke und viele lächerliche Nachahmungen hervorgebracht hat. Von den Vornehmen stieg dieser Geschmack zu den übrigen Klassen herab: auf die Wände der Bürgerhäuser

von Pompeji malte man gern unwahrscheinliche Landschaften, mit Palmen, Ibissen und Krokodilen, die den Leuten, welche jenes Land der Räthsel nie gesehen hatten, doch eine Vorstellung davon geben konnten.

Hadrian machte es wie die Andern: er besuchte Aegypten, und es kann uns nicht überraschen, daß das Wunderland auf diesen wißbegierigen und scharfsinnigen Geist den allergrößten Eindruck gemacht hat. Es ist uns ein Brief erhalten, den er aus Alexandria an seinen Schwager Servianus schrieb; der Charakter der großen Handelsstadt, in welcher alle Völker des Orients zusammenströmten, ist darin sehr fein aufgefaßt. Nicht ohne satirischen Humor schildert er besonders das geschäftige Treiben der dem Erwerbe nachjagenden Menge. „Niemand", sagt er, „lebt hier müßig. Die einen machen Glas, andere fabriciren Papier, noch andere weben Leinwand. Jeder hat sein Geschäft und treibt seine Profession. Selbst die Blinden, die Gichtkranken und die Lahmen finden hier irgend etwas zu thun. Sie haben alle nur einen Gott, das Geld[12]); dieses allein beten Christen, Juden und alle Andern an." Wie gewöhnlich in Industriestädten, wo Glück und Vermögen so wandelbar sind, suchte man auch hier die Güter, die so schnell wieder verloren gehen konnten, rasch zu genießen und gab sich dem Vergnügen mit ebenso leidenschaftlicher Hast hin wie den Geschäften. Der Lustort der Alexandriner, nach welchem sie wallfahrteten, um sich ihre Sorgen aus dem Kopf zu schlagen und um ihr Geld los zu werden, war die Stadt Canopus, etwa 3 Meilen von Alexandria. Canopus besaß einen berühmten Tempel des Serapis, zu welchem Besucher aus ganz Aegypten pilgerten. Allabendlich war das Heiligthum voll von Leuten, die herbeigekommen, den Gott um Heilung ihrer Krankheiten oder derer ihrer Freunde zu bitten. Waren sie dann fertig mit ihren glühenden Gebeten

so legten sie sich im Tempel schlafen, und während ihres Schlummers ward ihnen dann im Traume das Heilmittel zu Theil, das sie von ihren Leiden erlösen sollte. Meistens aber war die Sorge für die Gesundheit nur ein Vorwand; man ging nach Canopus, wie man heut in die Modebäder geht, weniger um sich zu curiren, als um sich zu amüsiren. Man machte die kleine Reise auf einem 5 Wegestunden langen Canal, den unaufhörlich leichte, vorn und hinten zierlich geschweifte Barken belebten; in der Mitte trugen dieselben eine Art Kasten, ganz ähnlich denen der venezianischen Gondeln.[18]) Keinen Augenblick ruhte das Treiben; bei Tage und bei Nacht hörte man die in der ganzen Welt berühmten und berüchtigten ägyptischen Liebesgesänge auf dem Wasser widerhallen. Zu beiden Seiten des Canals lagen Gasthäuser, die auf's üppigste mit Allem ausgestattet waren, was zur Freude entflammen und jedes Verlangen befriedigen konnte. Dort stieg man ab, trank den leichten mareotischen Wein, der einen kurzen und fröhlichen Rausch verlieh, und gab sich nach beendetem Gelage unter Weinlauben oder im Schatten der Bäume beim Schall der Flöten ausgelassenen Tänzen hin. So ließ man sich Zeit und kam gemächlich nach Canopus, wo es dann freilich noch weit mehr Unterhaltung gab als unterwegs. Der ganze Ort war zur Lust geschaffen; unmöglich konnte man sich einen entzückenderen Aufenthalt denken. „Es war", sagt ein gleichzeitiger Schriftsteller, „wie ein Traum. Bei dem erfrischenden Hauch der sanften Seewinde, dem leisen Gemurmel der Wellen, unter dem sonnigsten Himmel konnte man meinen, der Welt entrückt zu sein."

Hadrian nun, dessen Wunsch es war, daß die Villa von Tibur ihn an alle seine lebendigsten Reiseeindrücke erinnerte, vergaß Canopus nicht. Nach seiner Gewohnheit nahm er sich nicht die Mühe, die ägyptische Stadt genau nachzubilden: das

wäre auf so kleinem Raume auch unmöglich gewesen; er begnügte sich wahrscheinlich mit einer sehr entfernten Aehnlichkeit. Am Ende des Thales diente eine prachtvoll decorirte mächtige Rundnische oder tiefe Absis zugleich als Tempel und als Wasserkunst. Im Mittelpunkt der Absis hatte in einer Vertiefung die Statue des Serapis, des großen Gottes von Canopus, ihren Platz. An den Seitenwänden standen in kleineren Nischen andere ägyptische Gottheiten. Mit diesen Statuen sind die im Schutt des Thales gefundenen und jetzt im Vatican aufgestellten vielleicht identisch. Massenhaft strömte Wasser aus allen Ecken des Baues. Auf Marmorstufen kam es herab oder sprang von einem flachen Becken in's andere und fiel dann endlich in ein gewaltiges halbkreisförmiges Bassin. Eine Art Brücke oder Steg über dem Bassin, geschmückt mit Säulen, welche die gewölbte Decke trugen, führte von einem Ufer auf's andere; so konnte man die Cascaden in der Nähe sehen. Das Wasser floß unten durch und ergoß sich dann in einen Canal, der die ganze Mitte des Thales einnahm. Dieser Canal, in den Tuffstein gegraben, war 220 Meter lang nud 80 Meter breit. Zierliche Barken, die gewiß nach dem Muster der Gondeln von Alexandria gebaut waren, versahen den Dienst für den Kaiser und seine Freunde, und noch heut sehen wir auf dem Quai die Reste der Treppe, an deren Fuß die kleinen Boote anlegten, um die Herren vom Hofe, wenn sie auf dem Canal spazieren fahren wollten, aufzunehmen. An dem einen Ufer finden wir die Ruinen von etwa zwanzig Sälen in zwei Geschossen über einander; davor liegt nach der Wasserseite hin ein schöner Porticus. Wir haben hier vielleicht eine Nachahmung jener üppigen Gastwirthschaften, in denen der Reisende auf der Fahrt nach Canopus so gern verweilte. Wahrscheinlich thaten die Einkehrhäuser der Villa Hadrian's ihr Bestes, um das Renommée, das sich die andern

erworben hatten, gleichfalls zu verdienen. Was hier vorgehen mochte, ist leicht zu errathen, wenn wir daran denken, daß Hadrian den Genuß leidenschaftlich liebte und sich auch niemals Mühe gegeben hat, dies zu verbergen. Vielleicht hat später Marc Aurel auf dieses verführerische Treiben angespielt, wenn er an die Gefahren, die in der Jugendzeit seine Tugend bedroht hatten, erinnerte und dann den Göttern dankte, „daß sie ihn von den Leidenschaften der Liebe, denen er kurze Zeit nachgegeben, geheilt hatten."

Von den Theilen des kaiserlichen Landhauses, die Spartian uns aufzählt, sind dies diejenigen, die wir noch heut wiederfinden und mit größter Wahrscheinlichkeit benennen können. So besitzen wir also noch und können durchwandern was der launenhafte Kaiser sein Thal Tempe, seine Halle Poikile, „seine Lust" Canopus genannt hat. Dies ist schon Etwas, aber wir können dreist noch weiter gehen. Diese ungeheure Ruinenmasse muß Räume enthalten, deren Erbauung der Kaiser keinesfalls unterlassen konnte, Anlagen, welche die Erfordernisse seiner Stellung oder die Sorge für sein Wohlbefinden und für sein Vergnügen, seine Bedürfnisse oder Neigungen ihm unentbehrlich machten, und der Versuch, diese Baulichkeiten zu bestimmen, erscheint nicht allzu gewagt.

Zunächst ist es wohl unzweifelhaft, daß Hadrian sich einen Theil des weiten Palastes für seinen persönlichen Gebrauch, für sein Privatleben reservirt hat: ein schon bejahrter, leidender Herrscher, der sich mit so großer Sorgfalt ein Asyl für seinen Lebensabend errichtete, muß vor Allem auf sein Behagen und seine Bequemlichkeit bedacht gewesen sein. Wo aber müssen wir diese Privatwohnung suchen? Seit Ligorio bezeichnete man mit dem Namen „Palazzo imperiale" die Ruinen, die sich im Westen längs des Tempethales erstrecken. Daumet indessen hat

geglaubt, ihm eine andere Stelle anweisen zu müssen. Er erinnerte sich, daß in den Landhäusern, in denen die reichen Römer vor der Sommerhitze Zuflucht suchten, und ebenso auch in den noch vorhandenen Villen aus der Zeit der italienischen Renaissance, das Wohnhaus allemal über den Nebengebäuden an der höchsten Stelle des Terrains liegt. Auch war es ja ganz natürlich, daß der Hausherr von einem beherrschenden Punkte aus die Ebene zu überblicken und die weiteste und mannichfaltigste Aussicht zu genießen wünschte. War es nun in Hadrian's Villa ebenso, so müßten wir des Kaisers Privathaus etwas weiter südlich auf dem Plateau suchen, wo Ligorio die Akademie und Canina das Gymnasium gefunden zu haben glaubt, und Daumet hat es auch unbedenklich an diese Stelle angesetzt. Die vor vier Jahren gemachten Ausgrabungen haben jedoch dem französischen Architekten Unrecht gegeben. Bei der Durchforschung des von Ligorio bezeichneten Platzes fanden sich Zimmer von mäßiger Größe, mit Corridoren und Säulenhallen, deren Verhältnisse uns lebhaft an die der schönen Häuser von Pompeji erinnern. Wir haben hier in der That eine für das alltägliche Leben trefflich geeignete Wohnung, und da dieselbe gleichwohl den erforderlichen Reichthum in der Ausstattung nicht vermissen läßt, überdies auch in unmittelbarer Nähe der großen Empfangsräume liegt, so ist es recht wohl glaublich, daß der Kaiser sie zu seinem eigenen Gebrauche erbaut hat. Somit hat Ligorio, als er den Palazzo imperiale, d. h. eben das Privathaus des Herrschers, nahe bei Tempe ansetzte, wahrscheinlich das Rechte getroffen.

Nächst dem Gemache, wo er seine Nachtruhe hielt, erschien einem Römer oder Griechen nichts unentbehrlicher für seine Existenz als ein Badesaal. Auch im Landhause von Tibur war für Nymphäen (Bädergrotten) und Thermen gesorgt: gebraucht

wurden solche für den Kaiser, für seine Freunde und für seine Dienerschaft. Diesem Zwecke diente unzweifelhaft ein runder Raum, der zwischen den Privatgemächern und der Poikile liegt; er ist vielleicht von allem in der Villa Gefundenen das Interessanteste und Reichste. Seine Grundmauern sind gut genug erhalten, um den Plan ohne große Mühe herstellen zu können. Ein kreisrunder Porticus von Säulen aus Giallo antico (gelbem Marmor), dessen Trümmer den Boden bedecken, umschließt einen jener kleinen Wasserläufe, welche die Alten „Euripus" nannten. Der Canal, in welchem einst das Wasser floß, ist durchweg mit weißem Marmor bekleidet; er ist ungefähr fünf Meter breit und etwas über einen Meter tief. Der von dem kleinen Gewässer eingeschlossene Raum bildet eine Insel, die durch marmorne Brücken mit dem äußeren Säulengang verbunden ist. Im Mittelpunkt der runden Insel befindet sich ein kleiner quadratischer Hof, den unzweifelhaft eine Statue geschmückt hat, — eine künstlerische Caprice, die der Anmuth nicht entbehrt. In den ungleichen Abschnitten zwischen dem rechteckigen Hofraum und dem kreisförmigen Canal sind nach dem Euripus hin offene runde Kämmerchen und Nischen angeordnet, aus denen einst zierliche Springbrunnen strömten. Nichts kann eigenthümlicher und dem Auge wohlgefälliger wirken als diese geistreich spielenden Combinationen. Der Boden der Kämmerchen, des Hofes, des Porticus ist mit Marmorfragmenten übersäet. Hier fand man zahlreiche Säulentrümmer, auch Bruchstücke von Basreliefs mit Darstellungen von Meeresungeheuern, Tritonen, Nereiden und kleinen auf Seepferden reitenden Liebesgöttern. Wozu konnte dieser schöne, so sorgfältig und mit so feinem Geschmack angelegte Bau bestimmt sein? Die meiste Wahrscheinlichkeit hat offenbar die Ansicht Nibby's, der ihn Natatorium (Schwimmbad) nennt und eine Art Piscine (Schwimmbassin) aus ihm macht.

Die kleinen Kammern rings um den Euripus waren vielleicht Cabinette zum Ausruhen; auch konnten sie den Badenden als Auskleideräume dienen. Hier fand man Spuren der Treppen, die zum Wasser hinabführten. Die Nähe der kaiserlichen Wohnung und die großartige Decoration dieser Bäder lassen vermuthen, daß der Herrscher sie für sich selbst reservirt hatte; sind sie doch dieses Wollüstlings, dieses Freundes der raffinirtesten Genüsse durchaus würdig. Schwer kann man sich einen Ort vorstellen, wo es sich in drückend schwülen Sommertagen angenehmer ruhen ließe als in diesen eleganten Sälen, inmitten aller Reichthümer einer auserlesenen Kunst, neben dem Euripus, der geräuschlos in seinem Marmorbette kreist, beim leisen Murmeln und Plätschern der Springbrunnen.

Nicht weit von der Privatwohnung des Herrschers lagen die Empfangsräume. Wir müssen annehmen, daß Hadrian, obschon er beim Bau seiner Villa so that, als ob er sich dauernd von der Welt zurückziehen wollte, doch keineswegs darauf verzichtete, seine kaiserlichen Repräsentations-Pflichten bis an's Ende zu erfüllen. Denn so viele Freunde ein Herrscher auch haben mag, — blos für Freunde sind diese ungeheuren Säle, die wir noch heut bewundern, doch unmöglich erbaut worden. Nahe beim Palazzo imperiale, längs des Tempethales, finden wir mehrere solche Prachträume. Diesen Theil der Anlage hat Daumet besonders eingehend studirt und in seinen Zeichnungen ungefähr so herzustellen versucht, wie er bei Hadrian's Tode aussah. Ehe man zu den Hauptsälen gelangte, war eine lange Reihe verschiedener Gebäude zu durchschreiten, die einen großen Eindruck auf den Besucher gemacht haben müssen. Ein achteckiges Vestibül führte in einen jener Höfe, welche die Römer Peristylien nannten. Es gab deren viele im Bereich der Villa, dieser aber war jedenfalls der geräumigste und schönste von allen. Ein

solcher Reichthum kostbarer Ueberreste hat sich hier gefunden, daß die Architekten, die ihn freilegten, ihm den Namen „Piazza d'oro" gaben. Ringsum lief ein Doppelporticus mit Säulen aus Cipollin und orientalischem Granit; rosenrothe Marmorplatten bedeckten den Boden, und Bildsäulen, deren Basen man aufgefunden zu haben glaubt, vollendeten die prachtvolle Decoration. Hinter dem Peristyl, dem achteckigen Vestibül gegenüber, erhob sich ein weiter, von einer Kuppel überwölbter Saal, den eine Absis halbkreisförmig abschloß. An den vier Ecken des Saales finden sich Nischen, die ihr Licht von oben her empfingen. Sie waren nach Daumet zur Aufnahme von Statuen bestimmt, und die Sorgfalt in der Beschaffung guten Lichtes legt die Vermuthung nahe, daß hier Arbeiten berühmter Künstler ihren Platz gehabt. Bekanntlich ist diese für den bequemen Genuß künstlerischer Meisterwerke besonders günstige Anordnung im Hof des Belvedere im Vatican nachgeahmt worden. Aus soviel Prachtentfaltung scheint hervorzugehen, daß dieser schöne Saal und das Peristyl davor für die kaiserlichen Audienzen bestimmt waren und daß der Herrscher hier den ihn aufsuchenden Abgesandten der Städte und Provinzen Gehör schenkte. Zu diesen officiellen Räumen, in denen Hadrian seinem kaiserlichen Amte oblag, können wir noch einen ziemlich gut erhaltenen Saal rechnen, den wir auf dem Wege vom Natatorium nach der Poikile durchschreiten. Man hat daraus bald einen Tempel, bald einen Vereinigungsort für Philosophen (schola stoicorum) sehen wollen: aber Hadrian liebte die Philosophen und besonders die Stoiker lange nicht genug, um ihnen einen so schönen Bau zu errichten. Ich möchte in diesem Raume vielmehr eine Basilika erblicken, denn er ist der auf dem Palatin gefundenen Basilika ganz ähnlich. Wir wissen, daß Trajan in seiner Villa zu Centum Cellae, jetzt Civitavecchia, eine

Art Privatconseil, bestehend aus Senatoren und Beamten, zu versammeln pflegte, um mit ihm diejenigen Sachen abzuurtheilen, deren Entscheidung er sich vorbehalten hatte. In der Regel handelte es sich dabei um delicate Angelegenheiten, welche die Offiziere seines Heeres oder die Angehörigen seines Hauses betrafen. Am Tage wurden die Sachwalter gehört und die Urtheile gesprochen; Abends zog der Kaiser die Richter zur Tafel, und nach beendeter Mahlzeit suchte man Erholung in angenehmer Unterhaltung oder hörte Mimen und Schauspieler [14]). Ist Hadrian dem Beispiel Trajan's gefolgt, was sehr wahrscheintich ist (denn er war ein großer Pfleger der Gerechtigkeit), hat er nach seinem Landhause derartige Gerichte berufen, so haben dieselben vermuthlich hier ihre Sitzungen gehalten.

Schließlich wollen wir nicht vergessen, daß Hadrian nicht blos ein untadelhafter, die Pflichten seiner Stellung gewissenhaft erfüllender Kaiser, sondern auch ein sehr feiner Kenner der Literatur, für geistige Genüsse ungemein empfänglich und ein eifriger Nachahmer der Griechen war. Wir müssen annehmen, daß diese Neigungen des alternden Herrschers in dem Landhause, das er sich selbst erbaute, mannichfache Spuren hinterlassen haben. Nicht weit von der Poikile hat sich ein ziemlich wohl erhaltenes Stadium mit sehr beträchtlichen Nebengebäuden gefunden: zeigten doch alle Kaiser, die für Griechenland schwärmten, eine leidenschaftliche Vorliebe für athletische Spiele, etwa wie im vorigen Jahrhundert die französischen Grandseigneurs, die es der englischen Aristokratie gleichthun wollten, fast nur noch von Pferden und Jockeys sprachen. Noch besser war für die Bühnenspiele gesorgt: wenigstens drei Theater giebt es in der Villa. Eines scheint ein Odeum zu sein; neben einem andern, das von allen am besten erhalten ist und an der Stelle liegt, wo man heut die Villa betritt, dehnt sich ein weiter vier-

eckiger Raum aus, vielleicht ein Platz zum Spazierengehen für die Zuschauer. Gewisse Einzelheiten in der Anlage des Bau's lassen darauf schließen, daß dies ein griechisches Theater war. Das lateinische Theater liegt etwas höher, nach dem Tempethale hin. Dasselbe befindet sich heut in einem Zustande schlimmer Verwüstung, und doch sollen noch im vorigen Jahrhundert die Marmorbekleidung der Orchestra und die Basen der Bildsäulen, welche das Podium schmückten, zu sehen gewesen sein.

Wir müssen gestehen: dieser Ueberfluß an Theatern ist in einem Jahrhundert, wo die dramatische Kunst so wenig Pflege fand, einigermaßen überraschend. Am meisten begreiflich wäre noch das Vorhandensein des griechischen Theaters: ein literarisch gebildeter Fürst wie Hadrian, der am Auserlesenen Geschmack fand, mochte dort gern die Stücke Menander's hören. Behauptete doch dieser große Dichter, der feine Kenner und treffliche Schilderer des Lebens, noch immer seine ganze Herrschaft über die höhere Gesellschaft; in den Schulen wurde er studirt, in der eleganten Welt gelesen, — ja, wir wissen, daß man zu Neapel im ersten Jahrhundert seine Stücke aufführte. Was aber konnte man wohl damals im Landhause von Tibur auf die Bühne des lateinischen Theaters bringen? Ist es wahrscheinlich, daß man auf Plautus, auf Caecilius, auf Terenz zurückgriff? Wohl war die Bewunderung der literarischen Vergangenheit zu jener Zeit in hohem Grade Mode: Hadrian machte sich eine Ehre daraus, den Ennius hoch über Virgil zu stellen, und Fronto spricht in seinen Briefen bei jeder Gelegenheit von den alten Atellanen, aber ein Anderes ist es, alte Schriftsteller in seinem Arbeitscabinet bewundern und Stellen aus ihnen in seinen Schriften citiren, ein Anderes, sie vor Leuten auf die Bühne bringen, die sie überhaupt nur mit

größter Mühe verstehen. Vielleicht gewährte der Kaiser, um sich das Ansehen eines Beschützers der Literatur zu geben, den spärlichen, damals noch von einigen Schöngeistern verfaßten Werken das Gastrecht auf seinem ländlichen Theater. In der Regel handelte es sich dabei um ziemlich dürftige, für die Salons der großen Welt bestimmte Nachahmungen des griechischen Theaters, welche vor einem wirklichen Publikum kaum einen Erfolg haben konnten. Vielleicht auch entbot Hadrian, der gegen Ende seines Lebens trüben Stimmungen unterworfen war und sich zu zerstreuen suchte, die Darsteller populärer Stücke nach seinem Landhause und ließ sich dann von ihnen die beiden Pantomimen vorspielen, die damals vor allen andern den römischen Pöbel ergötzten: der eine die Darstellung der Abenteuer des Häuptlings einer Diebesbande, der mit der Polizei zu thun bekommt und alle gegen ihn ausgesandten Häscher hinter's Licht führt und lächerlich macht; der andere, in welchem ein Galan von dem unvermuthet heimkehrenden Gatten überrascht und gezwungen wird, sich in einer Kiste zu verstecken, — zwei Stoffe also, die seitdem niemals aufgehört haben, das Volk, ja manchmal sogar Leute von Geist zu erheitern.

Auch Bibliotheken hat es unzweifelhaft in Hadrian's Villa gegeben, wahrscheinlich eine griechische und eine lateinische. In zwei nebeneinander liegenden Gebäuden mit mehreren Gemächern hat man sie zu erkennen geglaubt, und zwar gründet sich diese Annahme lediglich auf den Umstand, daß sie nach den Vorschriften Vitruv's orientirt sind, nach welchem die Bücher die Morgensonne haben müssen. Ueber dem einen dieser Gebäude erhob sich ein Thurm mit drei Geschossen, der dem Herrscher, einem großen Freunde der Astrologie, als Observatorium gedient haben mag. In diesen Bibliotheken müssen, wie üblich, außer den Werken der großen Schriftsteller auch ihre

Büsten aufgestellt gewesen sein. In der Umgegend von Tivoli hat sich denn auch eine gewisse Anzahl solcher Büsten gefunden, darunter wenigstens eine im Bereich der Villa selbst; sie tragen alle eine kurze, für die dargestellte Persönlichkeit charakteristische Inschrift. Unter dem Haupte des weisen Solon steht: „In Nichts zu viel". Der kluge Pittacus lehrt uns: „Ergreife die Gelegenheit" und der melancholische Bias: „Die meisten Menschen sind böse" [15]). Diese Sitte, die Bibliotheken mit den Portraits der großen Männer zu schmücken, deren Schriften sie bergen, bestand schon zu Cicero's Zeit. Traurig, entmuthigt, in Voraussicht des Endes der Republik, da er die schlechtesten Männer zu den höchsten Ehren gelangen sah, flüchtete er sich in's Studium und lebte inmitten seiner Bücher. Damals schrieb er an seinen Freund Atticus: „Viel lieber sitze ich bei Dir auf jener kleinen Bank unter dem Bilde des Aristoteles als auf ihren curulischen Stühlen" [16]).

Vermuthlich hat die Villa von Tibur auch einen Saal für öffentliche Vorlesungen besessen. Hadrian liebte dieselben sehr. In Rom hatte er das Athenaeum erbaut, wo Rhetoren und Poeten ihre Schriften zum Vortrag brachten. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß er es nicht versäumt hat, auch sein Landhaus, wo er mehr Muße hatte und seinen Lieblingen unter den Schriftstellern gemächlich zuhören konnte, mit einem derartigen Gebäude auszustatten. Leider hat man dasselbe noch nicht aus all den Ruinen herausfinden können; ebensowenig das Lyceum und die Akademie. Möglicherweise diente diesem Zwecke jenes von den Archäologen „Odeum" genannte kleine Theater, von welchem man am äußersten Ende der Villa ein paar Ueberreste entdeckt hat. Nach Hesychius war das Odeum für die Productionen der Rhapsoden und der Citherspieler bestimmt [17]); daß es auch zu öffentlichen Vorlesungen benutzt wurde, war an sich

natürlich, und wirklich läßt sich aus einer interessanten Stelle des Horaz schließen, daß man sich in der That in den Theatern versammelte, um die Werke angesehener Autoren zu hören. Um den Maecenas über den Ursprung all der Feindseligkeit, unter welcher er zu leiden hat, aufzuklären, sagt er ihm, man verzeihe es ihm nicht, daß er sich weigere, seine Werke öffentlich vorzulesen. Gerade in dem Momente, wo Pollio jene literarischen Feste ausgedacht hat, zu denen das ganze um die Ausfüllung seiner Muße verlegene Rom sich herbeidrängt, nimmt Horaz durch seine Nichtbetheiligung daran die Miene an, als ob er diese Veranstaltungen verurtheile. Als einzigen Grund für dies Verhalten giebt er an, daß es ihm widerstrebe, sich „im Theater“ der dichten Menge zur Schau zu stellen:

„Unwürdiges vollen Theatern
Vorzutragen verdrießt“ [18]).

Die Andern aber waren nicht so gewissenhaft; gern erinnert Ovid daran, wie er in seiner Jugend „dem Volke“ seine Liebesgesänge vorgelesen [19]), und von Statius heißt es, daß er durch sein Versprechen, an einem bestimmten Tage sein Gedicht zum Vortrag zu bringen, „die Stadt“ glücklich gemacht habe [20]). Wenn man nun auch abziehen muß, was auf Rechnung der Uebertreibungen der Dichter kommt, jedenfalls deuten „die Stadt“ und „das Volk“ auf sehr zahlreiche Versammlungen, die in gewöhnlichen Sälen keinen Platz gefunden hätten, und wahrscheinlich handelt es sich auch hier um jene „vollen Theater“ (spissa theatra), von denen Horaz gesprochen. Selbst in dem Falle, daß die Vorlesungen weniger Zuhörer anzogen und man sie nothgedrungen in bescheidenere Säle verwies, mußten diese, wenn es auch keine wirklichen Theater mehr waren, doch wenigstens die Form von solchen haben. Juvenal beklagt lebhaft die armen Schriftsteller, welche, um sich bekannt zu machen,

von irgend einem vornehmen Herrn einen alten, nicht mehr benutzten Salon leihen und auf ihre Kosten möbliren: denselben richten sie dann, wie aus Juvenal's Worten hervorgeht, so ein, daß jedenfalls eine Orchestra und Stufen, d. h. eben die charakteristischen Kennzeichen eines Theaters, vorhanden sind[21]). Die Orchestra, wo man am besten sieht und hört, ist für Personen von Rang reservirt; hier stehen bequeme Stühle für die Vornehmsten, denen man schmeicheln und es recht behaglich machen wollte, damit sie bei guter Laune und um so mehr zu williger Bewunderung geneigt blieben. Auf den Stufen dagegen drängen sich die kleinen Leute: dunkle Freunde, Clienten, Verpflichtete, Alle, die man einlud, damit sie den Saal füllten und Beifall klatschten. Hier sitzt der lärmende Theil des Auditoriums, der geräuschvolle Chorus; denn während die großen Herren in der Orchestra, wenn sie zufrieden sind, kaum ein leichtes Gemurmel hören lassen, müssen die Freunde oben in den letzten Reihen ihrem Entzücken durch Geschrei und Stampfen mit den Füßen Ausdruck geben. Gegenüber, auf einer Art erhöhter Tribüne, thront der Vorleser. Hier nimmt er mit bescheidener Miene Platz, „schön frisirt“, wie Persius sagt, „nachdem er die Kehle durch ein Tränkchen weicher und geschmeidiger gemacht, mit neuer Toga, glänzende Ringe an den Fingern, seine Zuhörer mit coquettem, um Beifall buhlendem Auge begrüßend“[22]). Liest er angenehm, hat er seine Zuhörer gut gewählt, besitzt er in der Orchestra einige entschlossene Freunde und auf den Stufen ein paar handfeste Clienten, die es verstehen, „Stimmung zu machen“, so finden schon seine ersten Worte günstige Aufnahme; bald wird das zustimmende Gemurmel zu lautem Beifall, und dann dauert es, wie dies in solchen wohl vorbereiteten Versammlungen in der Regel der Fall ist, gar nicht mehr lange, bis sämmtliche Zuhörer sich einer

am andern erwärmen und schließlich in jubelnden Enthusiasmus ausbrechen. So kam es, daß man sich in jener Zeit so häufig über das wirkliche Verdienst der Werke getäuscht und gefällige, frivole Productionen, deren Erfolg das Geschlecht, das ihnen applaudirt hatte, nicht überleben sollte, als zu ewiger Dauer bestimmte Wunder begrüßt hat.

Die Wiederauffindung eines der Säle, wo derartige Scenen sich abspielten, wäre natürlich von hohem Interesse. Ob man jemals so glücklich sein wird, im Landhause von Tibur einen solchen Ueberrest zu entdecken, muß dahingestellt bleiben. Jedenfalls können wir sicher sein, daß er dem Odeum, von welchem ich oben sprach, ganz ähnlich sein und immer ein Theater in verjüngtem Maßstabe vorstellen würde[23]).

Wir haben schließlich der Vollständigkeit wegen noch ein Wort über die „Hölle“ oder „Unterwelt“ zu sagen, denn auch eine Nachbildung der Unterwelt gab es in der Villa von Tibur: Hadrian, so sagt uns sein Biograph, hatte sie dort anlegen wollen, „damit nichts fehle“. Manche Archäologen, die an Alles glauben, haben die Stelle des tiburtinischen Schattenreiches genau zu bestimmen versucht, doch wird dies sehr schwierig sein, so lange wir nicht wissen, welches Vorbild der Kaiser für seine Anlage benutzt hat. War dieselbe ein Werk individueller Phantasie oder hatte sich der Erbauer an die Beschreibungen im sechsten Buche der Aeneide gehalten? Wir wissen es nicht. Merkwürdig und bezeichnend ist es aber, daß ihm der Gedanke gekommen ist, Tartarus und Elysium in sein Lust- und Landhaus zu versetzen. Beweist dies nicht, daß seine Zeitgenossen anfingen, sich ausnehmend stark mit dem jenseitigen Leben zu beschäftigen?[24]) Was ihn selbst betrifft, so glaube ich nicht, daß er sich viel damit gequält hat. Diesem klugen Staatsmann, diesem skeptischen Schöngeist konnten die mystischen

Religionen des Ostens und die neuen Empfindungen, welche sie in der Welt verbreiteten, wenig anhaben. Als er den Tod herannahen fühlte, blieb er, wie uns berichtet wird, so sehr Herr über sich selbst, daß er zierliche Verslein dichtete, worin er das Wort an sein „schauderndes, schmeichelndes Seelchen" richtet und mit einer unübersetzbaren Häufung seltsamer Verkleinerungswörter zu ihr spricht: „Du schickst Dich an, hinüberzuwandeln nach jenen bleichen, strengen, nackten Stätten, wo Du Dich nicht mehr Deinen gewohnten Spielen wirst hingeben können." Wie hat er diese „bleichen, nackten Stätten" in seinem Landhause dargestellt? Wir wissen es nicht, und dabei müssen wir uns beruhigen.

3.

Aus der Beschreibung der Villa Hadrian's, wie ich sie zu geben versucht habe, erklärt es sich, daß diese Schöpfung manchmal eine sehr strenge Beurtheilung erfahren hat. Denn mit dem, was wir uns heutzutage unter einem Landhause vorstellen, hat sie sicher die denkbar geringste Aehnlichkeit. In diesen Luxus verschiedenartigster Anlagen, in dieses massenhafte Nebeneinander von Bauten, in dieses Stadium, diese Theater, dies Lyceum, diese Akademie, können wir uns mit unsern Anschauungen und Gewohnheiten nur schwer hineinfinden. Da ist nichts Ländliches mehr, kein Duft aus Feld und Wald, kein frischer Erdgeruch: es kommt uns Alles so geziert und überladen, so eitel, künstlich und zurechtgestutzt vor. Vielleicht müßte man daraus einfach schließen, daß die Römer die Freuden des Landlebens anders auffaßten als wir; aber man geht weiter, man behauptet zuversichtlich, sie hätten das Landleben überhaupt nicht geliebt, und die Villa von Tibur dient denen als Argument, welche den Satz aufstellen, daß die

Römer die Natur niemals recht verstanden oder recht genossen haben.

Es ist dies ein Vorwurf, der den Römern ziemlich allgemein gemacht wird, und in unserm Munde ist es ein schwerer Vorwurf. Denn wir Modernen erheben alle den Anspruch, große Naturfreunde zu sein; mehr als je gehört es zum guten Ton, berühmte Gegenden zu bereisen, und sehr empfindlich würde für uns der Vorwurf sein, daß wir sie nicht gebührend bewunderten. Bei uns würde man Niemand finden, der den Muth hätte, zu sprechen wie Sokrates[25]): „Ich verlasse nicht blos nicht mein Land; ich setze auch niemals meinen Fuß aus Athen hinaus, denn ich liebe es, mich zu unterrichten: die Bäume aber und die Felder wollen mich nichts lehren". Ueber ein solches Geständniß würde man heut schamroth werden. Heut sind die Felder und die Bäume gefälliger geworden, und es giebt Niemand, selbst nicht unter den einfachsten, ja einfältigsten Menschen und unter den vollkommensten Spießbürgern, der nicht versicherte, daß er aus der Unterhaltung mit ihnen den größten Gewinn ziehe. Wissenschaftliche Beobachter haben auch festgestellt, seit wann dieser Geschmack an den Schönheiten der Natur so lebhaft geworden ist: seine Entstehung fällt in die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts. Rousseau war der erste, der die Berge in die Mode brachte, seine Nachfolger haben dann auch die Gletscher und das Alpenglühen entdeckt. Seitdem ist die Schweiz, die bis dahin für ein wildes Land gegolten, zum unvermeidlichen Wallfahrtsort geworden, den jeder, der etwas auf sich hält, besuchen muß. Dies wiederholt man alltäglich, dies liest man überall, und darauf bilden wir uns auch nicht wenig ein. Ich will nicht behaupten, daß diese Auffassung ganz falsch ist: gewiß sind seit einem Jahrhundert Interesse und Gefühl für die Natur, wenn nicht tiefer, doch wenigstens all-

hat Milton die Freude eines dieser Gefangenen geschildert, der an einem Sommermorgen seine Kette abschüttelt und auf das Land hinausflieht. Noch nie schien ihm die Wiese so grün, der Himmel so rein. Er horcht auf jedes Geräusch, das über die Felder zieht; glückselig athmet er den Duft des abgemähten Grases, genießt den weiten, glänzenden Horizont, der die Augen beruhigt und erfrischt; die laue, weiche Luft, die das Herz weitet. Alles macht Eindruck auf ihn, entzückt ihn; die hundertmal gesehenen Schauspiele scheinen ihm neu; für Schönheiten, die ihm nie zum Bewußtsein gekommen, obgleich sie stets vor seinen Augen lagen, ist er auf einmal empfänglich geworden: er hat das Land entdeckt! So, denke ich mir, muß es auch vielen Römern ergangen sein, die den Muth hatten, eines Tages ihre Bande zu lösen und hinauszuziehen vor das Thor, um von dem Frieden der Felder etwas Ruhe für Leib und Seele zu erbitten, und so, glaube ich, erzeugte bei ihnen der Ueberdruß an den Genüssen der großen Welt, den Geschmack an den Freuden des Landlebens.



Zu diesen „Freigelassenen" der Großstadt gehörte auch der Dichter Horaz. Niemand hat beredter als er das Land gefeiert; nach der Art, wie er von ihm spricht, zu urtheilen, scheint es, daß er einzig für das Landleben geschaffen war und immer nur dieses geliebt hat. Dennoch merkt man, daß dieser Geschmack bei ihm nicht so natürlich war, wie bei seinem großen Vorgänger Lucrez und bei seinem Freunde Virgil[26]). In den ersten Jahren gefiel er sich in Rom ungemein: er fand dort Schauspiele, die seinen lebhaft angeregten Geist erheiterten, seine satirische Verve anfeuerten. So lange er allein vom Forum zum Marsfelde spazieren und dort ungenirt das Treiben der Taschenspieler, Athleten und Wahrsager beobachten konnte, kam ihm der Aufenthalt sehr angenehm vor; als aber die

Freundschaft des Maecenas einen berühmten Mann aus ihm gemacht hatte, als er sein Haus nicht mehr verlassen konnte, ohne von Unbekannten, die ihm zu seinen Erfolgen Glück wünschten, von Lästigen, die ihn über die öffentlichen Angelegenheiten befragten, von Bittstellern, die ihn um Beistand angingen, überfallen zu werden, da wurde er der Stadt von Herzen gram. So verhaßt wurden ihm diese Zudringlichkeiten, daß ihn darüber seine sonstige Mäßigung beinahe ganz verließ: mit einer Leidenschaftlichkeit, die bei einem Weisen, der erklärte, man dürfe nichts allzu heftig wünschen, überraschen muß, sehnte er sich nach Zurückgezogenheit. Auch lebte er sehr glücklich in seinem kleinen Landhause, aber ich möchte doch glauben: was ihm sein Behagen erst recht zum Bewußtsein brachte, war die Erinnerung an die städtischen Belästigungen, denen er entflohen war. Hätte er nicht an seiner einfachen Tafel in Gesellschaft einiger Nachbarn der Langweiligkeit der großen Diners in Rom gedacht, mit ihren tyrannischen Gesetzen, die den Trinker zwangen, so oft Bescheid zu thun, als der König des Festes verlangte; hätte er sich nicht der unerträglichen Unterhaltungen erinnert, deren Kosten fast nur die letzten Skandale und die gerade berühmten oder berüchtigten Schauspieler trugen, — vielleicht würde er durchaus nicht gefunden haben, daß er auf dem Lande „Göttermahle" hielt. Die Spötter haben darauf aufmerksam gemacht, daß er niemals heftiger in das Land verliebt ist als wenn er in der Stadt zurückgehalten wird. In Rom läßt er sich eines Tages, da er alle möglichen Anliegen und Verdrießlichkeiten ausgestanden hat, aus tiefstem Herzensgrund den Seufzer entschlüpfen, in den er seine ganze Seele gelegt hat: „O Land, wann werd' ich dich wiedersehen?" [27]) Kommt er aber in seinem Häuschen an, so scheint sein Verlangen schon kühler, und oft wünscht er es zu verlassen, wenn

er erst ein paar Wochen dort ist. Ein Wankelmuth, dessen er sich demüthig anklagt, den er aber nur sehr schwer ablegen kann. „Unbeständiger als der Wind“, sagt er, „wünsche ich in Tibur zu weilen, wenn ich in Rom bin; bin ich aber in Tibur, dann sehne ich mich nach Rom“. Da haben wir also das unbußfertige und unverbesserliche Weltkind, das sich deshalb geheilt glaubte, weil es einen Augenblick Ueberdruß und Ekel vor den Vergnügungen empfunden, von denen es doch eigentlich entzückt ist, und das dann, wenn die Verstimmung vorübergegangen, schleunigst sein altes Joch wieder aufnimmt. Erst gegen Ende seines Lebens bekehrte er sich vollständig und liebte dann das Land weit mehr, als seine besten Freunde wünschten. Um seinetwillen hielt er selbst dem Maecenas nicht Wort: er hatte ihm versprochen, nur wenige Tage abwesend zu sein, und ließ dann ganze Monate auf sich warten.

Wie dem Horaz, so muß es vielen Römern seiner Zeit ergangen sein; immer hat es damals Männer gegeben, die, gerade weil sie zuvor das Stadtleben allzu sehr geliebt, nachher eifrige Freunde des Landlebens wurden: bei Leuten, die Alles mit Leidenschaft treiben, ist solcher Gegensatz, solche Umkehr nichts Seltenes. Wenn Ermüdung und Langeweile sie aus Rom vertrieben, so irrten sie zuerst im Umkreise der großen Stadt umher, die sie doch kaum aus dem Auge zu verlieren wagten. Sie wollten sich so wenig als möglich von ihr entfernen und bauten sich ihre Lusthäuser ganz nahe vor den Thoren, längs der Landstraßen, an beiden Ufern des Tiber. Aber bald merkten sie, daß diese Villen und Gärten, die so viel Geld kosteten, sie doch nicht vor Zudringlichen schützten. Die Stadt, die sie fliehen wollten, kam zu ihnen. Stets folgen die armen Leute in ihrer Weise dem Beispiel der Reichen; auch ihnen wurde Rom lästig und sie wollten dort nicht immer

bleiben. An Festtagen drängte sich eine ganze Bevölkerung von Armen und Elenden in den Herbergen der Vorstädte, längs des Flusses, in den heiligen Hainen, in der Nachbarschaft der Tempel. Sie tanzten, sagt Ovid,[28]) „Jeder mit seiner Jeden" und speisten im Freien oder unter Zelten von Laub, — eine lärmende, unbequeme Nachbarschaft, so daß es in der Umgebung Rom's fast ebenso schwer war Ruhe zu finden wie in Rom selbst. So mußte man nothgedrungen weiter hinaus, nach Tusculum, nach Praeneste, nach Tibur, und wenn dann diese der Stadt immer noch nahen und allzusehr Mode gewordenen Orte ihrerseits wieder zu stark besucht wurden und die ersehnte Ruhe und Sammlung dort nicht mehr zu finden war, so mußte man abermals noch weiter hinaus. So kam es, daß sich ganz Italien, vom Golfe von Bajae bis an den Fuß der Alpen, mit anmuthigen Villen bedeckte. „Wann", so sprach Seneca zu den Reichen seiner Zeit, „wann werdet Ihr einmal aufhören, zu verlangen, daß es keinen See geben soll, der nicht von Euren Landhäusern beherrscht wird, kein Flüßchen, an dessen Ufern Eure Prachtgebäude sich nicht brüsten? Ueberall wo Quellen warmen Wassers hervorsprudeln, da errichtet Ihr schleunigst neue Freistätten für Eure Vergnügungen; überall wo das Gestade sich ausbuchtet, da wollt Ihr einen Palast gründen, und Ihr begnügt Euch nicht mit dem festen Lande, sondern werft Dämme in den Fluthen auf, damit das Meer selbst zu Euren Bauten mit herangezogen werde. Kein Fleckchen giebt es, wo man Eure Behausungen nicht erstrahlen sieht: bald sind sie auf dem Gipfel der Hügel errichtet, von wo das Auge über weite Strecken von Land und Meer schweift, bald erheben sie sich mitten in der Ebene, aber zu solcher Höhe, daß das Haus wie ein Berg aussieht."[29])

Nicht blos die Reichen empfanden das Bedürfniß, aus der

Stadt zu fliehen und die Landluft zu athmen. Wohlhabende Freigelassene, kleine Bürger, vor allem die noch weit mehr als die Andern für Stille und Freiheit leidenschaftlich eingenommenen Gelehrten waren glücklich, wenn sie irgendwo, fern vom lärmenden Treiben der Menge, das besaßen, was Juvenal ein „Eidechsenloch" nennt. Sueton, der mit seinen gelehrten Arbeiten kein reicher Mann geworden war, kam eines Tages auf den Gedanken, sich für billiges Geld ein kleines Gut zu kaufen. Auf seinen Wunsch beauftragte sein Gönner Plinius einen einflußreichen Mann mit der Vermittelung des Geschäftes. „Was unsern Freund lockt", so schrieb er ihm, „ist die Nähe Roms, die Leichtigkeit der Verbindungen, die Einfachheit der Gebäude, die geringe Größe des Besitzthums, das gerade groß genug sein muß, um ihn zu zerstreuen, aber zu klein, um ihn ernsthaft zu beschäftigen. Für Männer der Wissenschaft, wie er einer ist, genügt es, daß sie ein Stückchen Land vor sich haben, groß genug, den Geist auszuruhen und das Auge zu erfreuen; sie brauchen kaum mehr als einen kleinen anmuthigen Rainpfad, eine Allee, um in behaglicher Unthätigkeit darin zu lustwandeln, einen Weingarten, dessen sämmtliche Stöcke sie kennen, und ein Paar Bäume, deren Zahl sie auswendig wissen" [30]). Ist das nicht noch heut der ächte Garten für einen stillen Gelehrten?

Unter diesen Freunden des Landlebens, die jedem Rang, jedem Berufe angehörten und die sich alle, sobald sie nur Muße dazu hatten, beeilten, die Stadt zu fliehen, waren wohl Manche, die, wie Horaz, ihren Entschluß gar bald bereuten. Noch viel schneller als der städtische Lärm sie ermüdet hatte, fühlten sie sich nun von der Einsamkeit gelangweilt. Sie konnten der Sehnsucht nach den Freuden der Welt nicht widerstehen. Wie war es denn nur möglich, den Spielen des Circus oder des Amphitheaters lange fernzubleiben? „Man mußte

doch", sagt Seneca, „wieder einmal ein bischen Menschenblut fließen sehen"[31]), und so kehrten sie noch hastiger, als sie Rom verlassen hatten, wieder dahin zurück. Doch war dies die Ausnahme: in der Regel blieben die reichen Römer, so lange sie nur konnten, in ihren Landhäusern. Sie hatten solche während der Sommerzeit auf der Höhe der Berge oder am Ufer der Flüsse; im Winter bewohnten sie andere, die vor rauhen Winden geschützt waren. Manche lagen weit von Rom entfernt: diese besuchte man in den langen Ferien, z. B. im Herbst während der Festzeit der Weinlese; hatte man nur einen oder zwei Tage Muße, so nahm man seinen Aufenthalt in den Villen dicht bei der Stadt. Auf diese Weise blieb man in Rom nur, wenn man Geschäfte hatte und durchaus nicht anders konnte, und selbst in Rom bemühte man sich wenigstens um einen Schimmer vom Lande, um einen Abglanz des Landlebens. Die Leute aus dem Volke, so erzählt uns Plinius, begnügten sich mit ein paar Blumen an den Fenstern[32]): arme Blumen, denen das Leben, ohne Luft und ohne Sonne, in den engen Gassen der alten Hauptstadt, recht sauer werden mußte! Die Wohlhabenderen, die sich für sich allein ein Haus bauen konnten, versäumten nicht, hinter dem Atrium Raum für ein Gärtchen zu reserviren. Da pflanzten sie dann ein paar Bäumchen, den sogenannten „Hain", legten in einem Marmorbassin einen kleinen Wasserlauf, den „Euripus", im Hintergrunde eine Muschelgrotte an und malten eine Fernsicht, ein Stückchen blauen Himmels, etwas Grün perspectivisch auf die Mauer: so lebhaft war ihr Wunsch, sich selbst freundlich zu täuschen und zu vergessen, daß sie mitten in einer großen Stadt lebten.

Wir haben es also hier mit einer Gesellschaft zu thun, die dem Anschein nach für das Landleben äußerst eingenommen war; wir wollen aber nicht vergessen, daß dieser Geschmack am

Lande hauptsächlich durch den Ueberdruß an der Stadt geweckt wurde: dies ist aus gewissen Anzeichen ersichtlich. Wir merken, wie mir scheint, gar leicht, daß die Bewohner jener schönen Villen vielmehr Leute von Welt waren, die wieder zu Kräften kommen wollten, als unbefangene Freunde der Natur. Sie kamen dorthin nicht einzig und allein, um in stummer Betrachtung der Schönheiten des Landes zu leben, und hätten sie sich in jenen friedlichen Revieren eingeschlossen, um sie nicht mehr zu verlassen, so würde man es ihnen schwer verdacht haben. Zur Zeit des Tiberius ließ sich ein hervorragender Römer, Servilius Vatia, unzweifelhaft erschreckt und angeekelt von Allem, was er im Senat erlebt, in der Nähe von Cumae ein herrliches Landhaus bauen und verbrachte dort sein Leben. Uns fällt es gar nicht ein, ihn darum zu tadeln, daß er sich so schwerer Gefahr und Schmach entzog, und Niemand von uns Modernen denkt daran, ihn um deswillen zu beklagen, weil er in so entzückender Landschaft gelebt hat; die Römer dagegen konnten sogar unter den Kaisern nur schwer begreifen, wie Jemand im Stande war, so sich selbst aus der Gesellschaft und den Staatsgeschäften zu verbannen. Servilius Vatia kam ihnen vor wie ein lebendig Begrabener, und Seneca erzählt uns: jedesmal wenn er bei der schönen Villa von Cumae vorübergekommen, habe er sich nicht enthalten können, leise zu sprechen: „Hier liegt begraben Servilius Vatia.“[38]) Die Herren dieser Landhäuser waren also in der Regel Männer, die in das unruhige Getriebe der Geschäfte, in die Bewegung des Lebens verwickelt waren: Financiers, Politiker, die sich dort von den überstandenen Mühen ausruhen und sich auf neue vorbereiten, Schriftsteller, die in der Einsamkeit den Geist neu stählen, die Einbildungskraft erfrischen wollten. „Hier“, sagt Plinius, selig, daß er nun wieder in seinem Häuschen zu Laurentum weilt, „hier höre ich keinen lästigen Lärm mehr, hier unterhalte ich

mich nur mit mir selbst oder mit meinen Büchern. O Meer, o Gestade, ihr meine wahren Studirzimmer, wie viele Gedanken weckt ihr in mir, wie viele Werke dictirt ihr mir!" [34]) Er spricht gern von sich selbst; so schildert er uns Stunde für Stunde sein dortiges Leben: „ich wache auf, wann ich kann, gewöhnlich gegen 6 Uhr Morgens. Meine Fenster bleiben zunächst noch geschlossen, denn ich habe bemerkt, daß Stille und Dunkelheit den Geist beleben. Habe ich gerade eine neue Schrift begonnen, so beschäftige ich mich damit; ich disponire Alles, die Gedanken und selbst den Stil, gerade als ob ich schriebe und corrigirte. So arbeite ich bald mehr, bald weniger, je nachdem mir das Componiren und Behalten leichter oder schwerer wird; dann rufe ich einen Schreiber, lasse die Fenster öffnen und dictire, was ich verfaßt habe. Um 10 oder 11 Uhr gehe ich dann, je nach der Witterung, in einer Baumallee oder unter einer Säulenhalle spazieren und componire und dictire im Gehen ohne Unterbrechung weiter. Alsdann steige ich in meinen Wagen; auch hier setze ich noch die Arbeit fort, mit der ich mich während meiner Morgenruhe und auf der Promenade beschäftigt habe." [35]) So fährt er fort, uns vom Verlauf dieser ernsten Tage zu berichten, während derer die literarische Thätigkeit Alles begleitet, bis zur Abendmahlzeit, bei der ein belehrendes Buch ihm Gesellschaft leistet. Selbst wenn er sich ein außerordentliches Vergnügen gönnt, z. B. auf die Jagd geht, vergißt er nie, seine Schreibtäfelchen mitzunehmen; sie liegen neben ihm, während er bei den Netzen sitzt, und wenn die Eber zu lange auf sich warten lassen, so zieht er seinen Griffel hervor und fängt zu schreiben an; kommt er dann auch mit leeren Händen heim, so bringt er doch dafür wenigstens volle Seiten mit. Wir freilich verstehen das Landleben etwas anders. Wohl werden damals nicht Alle so fleißig gewesen sein wie Plinius; es muß auch Leute gegeben

haben, die nicht immer ihren Schreiber mitschleppten und die, wenn sie auf die Jagd gingen, ihre Schreibtafel zu Hause ließen; fast Alle aber waren, wie er, Politiker, Redner, Gelehrte, Weltmänner, welche, von der Ermüdung auf einen Augenblick aus der Stadt vertrieben, sich zu baldiger Rückkehr dahin rüsteten und ihren Aufenthalt in Feld und Wald nützten, um zu ihren Berufsgeschäften einen kräftigeren Körper, einen lebhafteren Geist heimzubringen.

Wissen wir so, für wen die römischen Villen gebaut waren und was man dort suchte, so finden wir, daß sie ihre Bestimmung ganz vollkommen erfüllten. Ihr Hauptvorzug, der sich in der Gesammtanlage wie in den geringsten Einzelheiten wiederfindet, besteht darin, daß sie den an sie gestellten Anforderungen durchaus entsprachen. Plinius der Jüngere hat uns den Dienst einer Beschreibung seiner Landhäuser erwiesen; sie genügt, um uns auch von den übrigen eine Vorstellung zu geben. Lesen wir diese Schilderung, so frappirt uns zunächst die Beobachtung, wie sehr diese Villen von Laurentum und Etrurien im Wesentlichen dem Landhause Hadrian's glichen, das wir durchwanderten. In Wahrheit ist zwischen ihnen nur der eine Unterschied, den die Verschiedenheit des Ranges und Vermögens ihrer Besitzer bedingt. Was ein Kaiser wagen durfte, konnte ein einfacher Privatmann sich nicht gestatten; aber das allgemeine System der Anlagen und der Decoration ist das gleiche, und Daumet's Versuch einer Restaurirung findet in den Briefen des Plinius oft eine Stütze.

Könnten wir die Villen des Plinius sehen, besonders die schönste, die etrurische — ich glaube, unser erster Eindruck wäre Erstaunen über die Vielheit und Mannigfaltigkeit der Gebäude, aus denen sie sich zusammensetzen. Alle diese Bauten von verschiedener Höhe und Gestalt, die mehr nebeneinander gestellt,

als zu einer Einheit verbunden sind, würden uns eher wie ein Dorf als wie ein Landhaus anmuthen[36]. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß es sich darum handelt, hier einen Römer einzuquartieren, und daß einem Römer, selbst wenn er sich auf ein „ganz einfaches" Leben capricirt, doch immer eine Menge Sklaven unentbehrlich sind. Begnügt er sich nicht mit ihrer Unterbringung in Souterrains, will er ihnen schickliche Zimmer anweisen, die man nöthigenfalls auch Freunden anbieten könnte, so sind dazu sehr viele Räume und zahlreiche Baulichkeiten erforderlich. Noch mehr als die große Zahl dieser verschiedenen Gebäude überrascht es uns, daß man sich nicht die Mühe genommen hat, sie etwas regelmäßiger anzulegen; doch wir sahen bereits, daß die Römer auf das äußere Aussehen, besonders ihrer Landhäuser, offenbar kein so großes Gewicht legten. So kam es, daß ihre Baumeister die Säle und Zimmer, statt sie aus Gründen der Symmetrie alle auf einer Seite anzuordnen, fast überall vertheilten, um ihnen auf diese Weise eine verschiedene Lage zu geben. Sie legten zahlreiche getrennte Pavillons an, damit der Bewohner mehr isolirt darin leben und nach allen Seiten eine schönere Aussicht genießen könnte. Die Anordnung des Ganzen war vielleicht minder glücklich; aber die Gemächer waren bequemer, und das war ihnen genug. Wir heutzutage sind etwas prahlerisch und denken leicht zuerst an die Façade: macht diese nur eine bessere Figur, so lassen wir es uns oft genug gefallen, daß die Wohnung selbst weniger gut ist. Die Römer kümmerten sich nicht so sehr um die Vorübergehenden und bauten das Haus nur für die Bewohner. Alles was ihnen dasselbe angenehmer machen konnte, wurde fast im Uebermaß aufgeboten; nichts wurde gespart, wenn es galt, ihnen die stärkende Ruhe, die mannichfaltigen Genüsse zu verschaffen, die sie dort suchten. Plinius war gewiß nichts

weniger als ein üppiger Lüstling; er galt vielmehr als ein Mann von antiken Sitten, ja der Dichter Sentius Augurinus sah in ihm sogar mehrere Catonen.[37]) Dennoch können wir uns eines gelinden Schreckens nicht erwehren, wenn wir sehen, bis zu welcher Höhe des ausgesuchtesten Wohllebens er sich in seinen Lusthäusern verstieg. Wir verlieren uns fast in der Aufzählung, die er uns von seinen Wohnräumen giebt. Er hat Speisesäle von verschiedener Größe für alle möglichen Gelegenheiten: in dem einen dinirt er, wenn er allein ist; der andere dient zum Empfang intimer Freunde; ein dritter, noch geräumiger, kann die ganze Schaar der Gäste fassen. Der eine springt in's Meer vor: da sieht man während der Mahlzeit, wie die Wogen sich an den Mauern brechen; der andere ist tief in's Land hineingebaut: dort erfreut man sich nach allen Seiten der Aussicht auf die Felder und der Schauspiele des ländlichen Lebens. In der Regel genügt heut auch den Anspruchsvollsten ein Schlafzimmer: wie viele des Plinius Villen hatten, wäre schwer zu sagen. Nicht blos für alle Bedürfnisse giebt es welche, sondern auch für alle Launen. Hier kann man von allen Fenstern aus das Meer sehen; dort hört man es, ohne es zu sehen; noch anderswo sieht man es, hört es aber nicht. Der eine Raum ist nischenförmig angelegt und gewährt durch breite Oeffnungen der Sonne zu allen Tagesstunden Zutritt; ein anderer ist schattig und kühl und läßt nur gerade soviel Licht herein, daß man nicht im Dunkel sitzt. Wünscht der Hausherr Zerstreuung und Erheiterung, so hält er sich in einem offenen Saale auf, wo er Alles sieht was draußen vorgeht; empfindet er daß Bedürfniß sich zu sammeln, so hat er eigens dafür ein Gemach, wo er sich einschließen kann und welches so angelegt ist, daß dort niemals ein Geräusch zu seinen Ohren dringt. Plinius nennt diesen Raum „seine Lust"; in seiner Villa ist er glücklich, fern von Rom zu sein; in diesem

Zimmer aber, dem Allerheiligsten, ist ihm zu Muth, als sei er fern selbst von seiner Villa. Dazu kommt, daß diese Räume mit herrlichen Mosaiken geschmückt, oft auch mit anmuthigen Malereien verziert sind und fast sämmtlich Springbrunnen mit Marmorbassins besitzen: denn silberklar, frisch und im Ueberfluß rinnt hier das Wasser allerorten; durch sein Gemurmel macht es Alles fröhlicher und in der ganzen Ausstattung der Landhäuser ist es ein wesentliches Element. In den wunderlichen Erfindungen der Architekten, wenn sie neue Anlagen, neue Combinationen ausdenken, deren Originalität den vornehmen, so verwöhnten und trägen Herren gefallen soll, spielt das Wasser eine große Rolle. Wir erinnern uns des prachtvollen, von dem Euripus umflossenen Badesaals im Landhause Hadrian's. Einen so kostspieligen Bau konnte Plinius sich nicht errichten; dafür hatte er aber am Ende seines Gartens eine dichte, von vier Säulen aus carystischem Marmor gestützte Weinlaube. Unter dieser Laube, dem reizendsten Zufluchtsort, waren Springbrunnen angebracht, dann ein mit Wasser, das sich beständig erneuerte und niemals überfloß, gefülltes Bassin und ein Ruhelager aus weißem Marmor, auf welchem sich der Hausherr während der Tageshitze ausstreckte. „Von diesem Lager", sagt Plinius, „entspringt von allen Seiten das Wasser durch kleine Röhren, als wenn das Gewicht des Ruhenden selbst es aufsprudeln machte." [38]) Dazu denke man sich, um ein Bild des Ganzen zu haben, Bäder, Fischteiche, Ballspielsäle, Säulenhallen, die sich nach allen Richtungen erstrecken und jede mögliche Aussicht beherrschen, kiesbestreute Alleen für Fußgänger, andere Wege mit härterem Boden, die sich besser zu Promenaden in der Sänfte eignen, endlich für Reiter ein weites Hippodrom. Dasselbe besteht aus einer langen, geraden, halbdunklen Allee, die von Platanen und Lorbeerbäumen beschattet wird, während sich von allen Seiten

kreisrunde Wege dahinschlängeln, die sich derart durchkreuzen und schneiden, daß der Raum größer, die Promenade mannichfaltiger erscheint. Dies Alles mußte man in der Villa eines reichen, aber dabei soliden Mannes finden, welcher, ohne ein Verschwender zu sein, seine bequeme Wohnung auf dem Lande haben wollte, um sich dort nach Gemächlichkeit auszuruhen.

Noch haben wir nicht von den Parks und Gärten gesprochen. Dies erscheint vielleicht sonderbar, hier, wo von Landhäusern die Rede ist. Doch hält es recht schwer, über dieses Thema etwas zu sagen; denn Parks und Gärten sind, wie man sich leicht denken kann, dasjenige, was sich in den antiken Villen am allerwenigsten erhalten hat. Um uns von ihrem Wesen eine Idee zu machen, sind wir auf ein paar Gemälde, in denen sie schlecht und recht dargestellt sind, und auf einige gelegentliche Aeußerungen der Schriftsteller angewiesen. Diese dürftigen Zeugnisse befriedigen nur sehr unvollkommen unsere Wißbegierde, doch haben sie wenigstens das Gute, daß sie durchaus mit einander übereinstimmen. Auf den Landschaftsbildern, die einen wesentlichen Schmuck der antiken Häuser ausmachen, finden wir sowohl in Pompeji als in Rom einige Malereien von Gärten: immer sind es regelmäßige, von zwei Hagebuchenhecken eingeschlossene, rechtwinkelig einander schneidende Alleen. Im Mittelpunkt sehen wir gewöhnlich eine Art Rondel mit einem Bassin, in welchem Schwäne schwimmen. Hier und da sind kleine, grüne, von Weinlaub umsponnene Lauben aus Rohrgeflecht angebracht; im Hintergrunde derselben steht eine marmorne Säule oder eine Statue, auch sind ringsum Stühle aufgestellt, die den Spaziergänger zur Ruhe laden. Diese Darstellungen erinnern an Quintilian's Aeußerung, in welcher sich der Geschmack seiner Zeit naiv genug ausspricht: „Giebt es etwas Schöneres, als

rautenförmig gepflanzte Bäume, die also derart angeordnet sind, daß man von jedem Standpunkt aus immer nur grade Alleen sieht?“[39]) Zu diesen Mittheilungen fügen die Schriftsteller noch einige interessante Einzelheiten. Aus den Schilderungen des jüngeren Plinius ergiebt sich, daß in seinen Gärten, wie in den besprochenen Landschaftsbildern, die Baumgänge von wirklichen grünen Mauern eingefaßt waren. So beschreibt er uns mit großem Behagen eine schöne Platanenallee, auf die er stolz ist. „Meine Platanen,“ sagt er, „sind mit Epheu bedeckt, der rund um Stamm und Zweige läuft und, von einem Baum zum andern reichend, sie alle miteinander verbindet.“ Um die Mauer dichter zu machen, ist zwischen den Stämmen Buchsbaum gepflanzt und dahinter noch Lorbern, welche die Zwischenräume vollends ausfüllen. Der Buchsbaum besonders spielt in den römischen Gärten eine wichtige Rolle. Er bildet nicht blos den Saum der Blumenbeete und rahmt deren bunte, mannichfaltige Zeichnungen gefällig ein, er wird auch zu den künstlichsten und bizarrsten Formen zurechtgeschnitten. Nicht genug damit, daß man Pyramiden aus ihm macht oder ihn, gerade wie in Versailles und Schönbrunn, zu riesigen Vasen formt, soll er bald Thiere, die einander ansehen, bald auch in colossalen Buchstaben den Namenszug des Besitzers oder des Gartenkünstlers darstellen.[40]) Seit Augustus sind diese phantastischen Seltsamkeiten Mode; es macht den Eindruck, als wären damals die Römer im Rausche ihres Glückes empfänglicher geworden für das, was Saint-Simon „das stolze Vergnügen, die Natur zu zwingen“ nennt. Zu derselben Zeit da sie das Land in die Stadt einzuführen versuchen, bringen sie die Stadt auf's Land. Um das Terrain, auf welchem ihre Villen sich erheben sollen, zu ebnen, rasiren sie die Hügel, füllen sie die Thäler aus. In ihren Gärten

lieben sie besonders diejenigen Bäume, deren Wachsthum sie gehemmt, deren natürliche Form sie willkürlich entstellt und zugestutzt haben. Wohl protestiren gegen diese grillenhaften Mißbräuche einige Männer von Geist, vor Allem die Dichter, wie Horaz, Properz, Juvenal. Seneca erklärt laut, er „gebe Bächen den Vorzug, denen man keinen andern Lauf aufgezwungen, Gewässern, die da fließen, wie es der Natur gefällt, Wiesengründen, die bezaubernd sind ohne Kunst“ — aber Seneca bewohnte nichtsdestoweniger Landhäuser im Geschmack des Tages: er hatte zu Haus geschorene Hecken, beschnittenen Buchs, nachgemachte Bäume und all die andern gärtnerischen Kunststücke, die er so lächerlich fand. Es ist eben viel leichter, über die Mode zu spotten als sich ihr zu entziehen.

Uebrigens haben Gärten und Parks damals offenbar lange nicht die Wichtigkeit gehabt wie heut bei uns. Das merkt man auch an der Kürze, mit der Plinius sie in seinen Beschreibungen abthut. Die Alten besaßen nicht all die Mittel, die wir heut kennen, ihnen mehr Schönheit und Abwechselung zu verleihen. Viele Bäume, die der Stolz und die Zierde unserer Gärten sind, fehlten ihnen; ihre Flora besonders war nicht so reich.[41]) Schon deshalb also konnten ihre Anlagen nicht soviel natürlichen Schmuck aufweisen. Was für sie Alles ersetzt, was sie in ihren Villen mit der größten Passion suchen, ist die Aussicht. Gilt es sich eine weite oder lachende Aussicht zu verschaffen, die entweder einen großen Horizont umfaßt oder doch irgend einen anmuthigen Punkt beherrscht, so ist ihnen nichts zu theuer. Sie macht den Hauptreiz ihrer Lusthäuser aus. Sie lassen sich's gefallen, zu Fuß oder in der Sänfte sich in einförmigen Baumgängen zwischen zwei Buchenhecken zu ergehen; sind sie aber zu Haus in ihren Speisesälen, in ihren Schlafgemächern, in ihren Lese- und Arbeitscabinetten, dann wollen sie von ihrem Sessel oder Bette

aus die schönsten Fernsichten vor Augen haben: sozusagen von ihren Fenstern aus lieben sie die Natur, genießen sie das Land.

Es ist jedoch hier noch ein Unterschied zu machen: die Aussichten, welche die Römer am liebsten aufsuchten, waren nicht immer solche, wie wir sie bevorzugen, und von den Landschaften, die wir am meisten lieben, wären manche durchaus nicht nach ihrem Geschmack gewesen. Ihre Liebe zur Natur hatte bestimmte Grenzen und innerhalb derselben eine ganz bestimmte Richtung. Große Ebenen, schöne Wiesengründe, fruchtbare Ländereien waren ihre Freude. Kein größeres Vergnügen kann sich Lucrez an Tagen der Muße denken als „am Ufer eines munter fließenden Baches, unter dem Laube eines hohen Baumes sich zu lagern", und Virgil wünscht sich als höchstes Glück: es möge ihm beschieden sein, „stets die bebauten Gefilde zu lieben und die Flüsse, die längs der Thäler fließen." Dies ist also der Vordergrund der Landschaften, für welche sie schwärmen: Wiesen oder Ernten, ein paar schöne Bäume und Wasser; dazu kommen als Hintergrund des Gemäldes einige Hügel am Horizont, zumal wenn ihre Abhänge cultivirt und wenn sie bis zum Gipfel bewaldet waren. So ist der Rahmen voll; er birgt nur einfache, maßvoll geformte Reize. Wenn nun eine reiche und civilisirte Natur sie entzückt, so müssen wir andererseits gestehen, daß sie für die herbe und erhabene Größe der unangebauten, öden, wilden Natur nur sehr geringes Verständniß besitzen. Cicero sagt wörtlich: nur die Macht der Gewohnheit bewirke, daß wir „selbst an bergigen und waldigen" Gegenden Gefallen finden. Während mehrerer Jahrhunderte haben römische Offiziere, die Anführer der Legionen, die Gouverneure der Provinzen, die Intendanten des Kaisers, Männer von Geist und Geschmack, die Alpen überschritten, ohne dabei etwas anderes zu empfinden als Langeweile oder Entsetzen. Hätte man ihnen gesagt, daß eines

Tages Tausende von Reisenden dieses Schauspiel, das ihnen so abschreckend schien, aufsuchen und bewundern würden, sie wären nicht wenig überrascht gewesen. Hohe Berge bestieg man damals nur selten zum Vergnügen. Vor Ueberschreitung des Sankt Gotthard's, wenn sie durchaus unvermeidlich war, wurden „pro itu et reditu" Gebete und Gelübde an Jupiter gerichtet, und der Dichter Claudian sagt: beim Anblick der Gletscher wäre man so entsetzt gewesen, als hätte man das Haupt der Gorgo gesehen.[42]) Sicherlich ist es eine Errungenschaft, daß wir für diese großen Schauspiele empfänglich geworden sind, und wir dürfen uns Glück dazu wünschen; für die Poesie einer wildromantischen Gegend haben wir unzweifelhaft ein besseres Verständniß als die Alten; empfinden wir aber auch ebenso lebhaft wie sie, was Sainte-Beuve einmal „den Zauber einer ausgeruhten Landschaft" nennt? Wenn wir auf der Fahrt durch Oberitalien in die Gegend von Mantua und zu den Ufern des Po kommen, läßt uns der Anblick dieser einst von den Reisenden gepriesenen Fluren fast gleichgültig. Augen und Seele noch voll vom Eindruck der herrlichen Alpenlandschaften, durch die uns eben der Weg geführt, schenken wir den lachenden Gefilden, dem großen Strome, der sie bewässert, kaum einen geringschätzigen Blick. Und doch ist dies das Vaterland Virgils, dies die Landschaft, die er als Kind vor Augen hatte, die niemals aus seinem Herzen schwand. Diese Ebenen, die uns charakterlos scheinen, haben in ihm die Liebe zur Natur geweckt. Um sie zu verstehen, hat er nicht nöthig gehabt, in die Welt der Berge einzudringen, die Regionen des ewigen Schnee's zu erklettern und zu beobachten, wie die großen Ströme aus den Gletschern hervorquellen. Er begnügte sich damit, diese grünen Wiesengründe zu betrachten, längs dieser Bäche unter dem blassen Laube der Weiden zu lustwandeln, „am Rande der heiligen Quellen Schatten und Kühlung"

zu suchen, des Abends „auf das Girren der Tauben, auf die fernen Gesänge des Bauers“ zu lauschen, „der seine Bäumchen beschneidet.“ So erwachte in seiner Seele die tiefe Empfindung für das universelle Leben, die edle Sympathie mit der Natur, die uns in seinen Versen entzückt. — Haben wir also wirklich soviel gewonnen, wie behauptet wird, wenn wir nach all unsern Fortschritten schließlich unfähig geworden sind, die Gefilde zu verstehen, die Landschaft zu lieben, die einst zu so schönen Werken begeistert haben?

Um schließlich auf die Villa von Tibur und auf den Herrscher, der sie erbaute, zurückzukommen, so glaube ich, daß Hadrian und sein Landhaus uns füglich von der Art, wie die Römer die Natur auffaßten und genossen, ein ziemlich zutreffendes Bild vermitteln und daß diese Art weder so unvernünftig ist noch von der unsern so fern abliegt, als man häufig annimmt. Wie die Schaulustigen und Wißbegierigen heutzutage, so reiste auch Hadrian viel in der Welt umher; er besuchte mit Vorliebe die Länder, deren Naturschönheiten durch große geschichtliche Erinnerungen noch gehoben werden: eine Neigung, die Niemand sonderbar finden wird. Die Natur zog ihn auch um ihrer selbst willen an; wir sehen, daß er that, was sonst zu seiner Zeit nicht üblich war: er erstieg den Aetna und den Berg Casius. Als er sich aber ein Landhaus für seine letzten Jahre anlegen wollte, erbaute er es nicht auf den Abhängen des Casius oder des Aetna, und er hatte nicht so ganz Unrecht. Es giebt Schauspiele — vom Aetna weiß ich es aus eigener Erfahrung —, deren einmaliger Anblick, im Fluge genossen, uns entzückt, erschüttert, erhebt, die aber stets vor Augen zu haben nicht gut thut. Hadrian wählte eine der begrenzteren, weniger grandiosen Landschaften, die den Menschen nicht durch ihre Erhabenheit überwältigen und fast erdrücken, die nicht immerfort sein Staunen, seine Bewunderung

in einer auf die Dauer ermüdenden Weise überreizen, sondern ihn vielmehr beruhigen, seine Sinne beschwichtigen, seine Seele sänftigen. Wollen wir wissen, ob des Kaisers Wahl glücklich war, so brauchen wir nur auf einen Augenblick nach der Villa von Tibur zurückzukehren und die herrliche Fernsicht von der Poikile aus zu genießen. In dem abschließenden Halbrund, welches angelegt wurde, damit von dem schönen Schauspiel nichts verloren ginge, nehmen wir unsern Standpunkt. Hier waren sicher marmorne Ruhebänke aufgestellt, auf denen oft Hadrian und seine Freunde Platz nahmen, wenn der Tag sich neigte. Vor uns liegt Rom; es zieht zuerst die Blicke auf sich. Wir sehen es in seiner ganzen Ausdehnung am Horizont; seine Thürme, seine Dome zeichnen sich am Himmel ab. Wer weiß, ob nicht Hadrian, als er sein Landhaus im Angesicht seiner Hauptstadt anlegte, sich das Vergnügen eines pikanten Gegensatzes verschaffen wollte? Der Dichter sagt: nichts Angenehmeres giebt's, als das Heulen der Winde zu hören, wenn man friedlich in seinem Hause weilt. Vielleicht schien es dem von der Macht und vom Leben ermüdeten Herrscher, daß dieser Ausblick auf das geschäftige Treiben dort hinten in der Ferne ihm die Ruhe um so süßer machen würde. Wenn aber Rom auch zuerst die Aufmerksamkeit auf sich lenkt — gar bald bemächtigt sich ihrer die umgebende Landschaft und läßt sie so bald nicht wieder los. Ganz nahe erheben sich auf allen Seiten die Hügel; sie steigen allmählig an und werden immer grüner und lachender, je weiter sie sich von der Ebene entfernen. Zur Linken erblicken wir die Gipfel der Berge von Latium, zur Rechten die malerischen Höhen der Sabina, Mentana, Monticelli und weiterhin Palombara am Fuß des Monte Gennaro. Einen einfacheren und doch auch reicheren Horizont, mehr Größe und Ruhe, mehr Abwechselung und Ebenmaß zugleich kann man sich schwer vorstellen. Plinius

der Jüngere würde sagen: „Nicht blos eine Landschaft ist's, es ist ein Bild.“[43])

Und wieder schweift unser Blick nach Rom hinüber. Wir gedenken der entschwundenen Zeiten, da das Leben des Alterthums dort drüben entfesselt rauschte und wogte. Welch hohe Genugthuung muß der wunderliche Kaiser empfunden haben bei dem Gedanken, wie er so nahe dem wildesten Tumulte des Lebens, gewissermaßen am Rande eines schwindelnden Abhangs, schwebend auf Pfeilern mitten über dem kampf- und stauberfüllten Thale, sich Raum erobert hatte, um darauf einen Sitz des Seelenfriedens und des heiteren Genusses zu gründen, drin auszuruhen von dem Getümmel des Forums!

Wir begreifen diese Genugthuung, wir fühlen sie dem Herrscher nach. Noch mehr: wir selbst genießen hier im Schatten der Ruinen, mitten in dieser historischen Schicksalslandschaft, den Frieden der Idylle, — gleichwie dort oben auf der Höhe, mitten im tosenden Aufruhr der Elemente, hart am Wassersturz der Sibyllentempel träumt.

Anmerkungen.

1) Tacit. Hist. I, 16.

2) Vgl. Duruy, Histoire des Romains Vol. IV. — Auch Renan spricht im 6. Bande seiner „Histoire des origines du christianisme“ von Hadrian. Ohne seine Fehler zu verschweigen, setzt er doch auch seine Vorzüge in helles Licht und entwirft von diesem Herrscher eines jener Bilder, die man nie vergißt.

3) Fronto, Ad M. Caes. II, 1 (ed. Naber, p. 25).

4) S. die 3. Satire des Juvenal, der dieser Empfindung leidenschaftlichen Ausdruck giebt.

5) Sen., Cons. ad Helviam, 6.

6) Vgl. für weitere Einzelheiten, die hier nicht gegeben werden können, das ganze Kapitel „Die Reisen“ in Ludw. Friedlaender's vortrefflichen „Darstellungen aus der Sittengeschichte Roms in der Zeit von August bis zum Ausgang der Antonine“ Bd. II S. 2—147. 2. Aufl. 1867.

7) Lucil., Aetna, 587.

8) Cic. de Rep. II, 6: in pestilenti loco salubrem.

9) „ita ut in ea et provinciarum et locorum celeberrima nomina inscriberet.“

10) Liv. XLIV, 6.

11) Plin. N. H. IV, 8, 15.

12) „Unus illis deus nummus est.“

13) So auf dem berühmten Mosaik von Palestrina. Hier finden wir auch eines der aegyptischen Feste dargestellt, die längs des Canals von Canopus so häufig gewesen sein müssen. Unter einer dichten Weinlaube sind Männer und Weiber zum Trinkgelage versammelt. Eines der Weiber hebt das Rhyton zu den Lippen, ein anderes weist auf die herabhängenden Trauben, noch andere blasen die Flöte oder spielen auf Saiteninstrumenten. Ringsum der mit Lotosblüthen bedeckte Strom.

14) Plin. Epist. VI, 31.

15) Diese Hermen sind jetzt im Musensaale des Vaticanischen Museums aufgestellt.

16) Cic. ad Att. IV, 10.

17) Hesych. s. v. Ὠδεῖον.

18) Hor. Epist. I, 19, 41. Spissis indigna theatris scripta pudet recitare.

19) Ov. Trist. IV, 10, 57.

20) Juv. VII, 83. Und weiterhin nennt er die Zuhörer nicht mehr blos, wie Ovid, „populus“, sondern „vulgus“.

21) Juv. VII, 46.

22) Pers. I, 18.

23) Im März 1874 fand man bei den Ausgrabungen auf dem Aventin, an der Stelle, wo wahrscheinlich die Gärten des Maecenas lagen, einen geräumigen, prachtvoll decorirten Saal. Derselbe bildet an dem einen Ende einen Halbkreis, in dessen Rund sieben concentrische Sitzbänke stufenförmig bis zur Decke aufsteigen, während man am andern Ende die Spuren von einer Art Tribüne zu erkennen glaubte. Aus dieser Einrichtung schlossen Vespignani und C. L. Visconti, daß man es hier mit einem „Lesesaal“ zu thun habe. Man nannte ihn deshalb „auditorium Maecenatis“, unter welchem Namen er noch heut bekannt ist (S. Bull. d'arch. munic. 1876, p. 166 ff.). Bezüglich der Richtigkeit dieser Benennung sind jedoch seitdem Zweifel aufgetaucht. Man (S. Bull. dell' Inst. di Corr. arch. 1875, p. 89) hält den Saal nur für ein Treibhaus und meint, die Stufen hätten zum Aufstellen von Blumentöpfen gedient.

24) Caligula gab am Tage seiner Ermordung dem Volke Spiele, in denen Aegypter und Aethiopier Scenen aus der Unterwelt darstellten. Das Schauspiel sollte Abends beginnen und die Nacht hindurch dauern.

25) S. Plato's Phaedrus.

26) Dies zeigt sich auch in seinen landschaftlichen Schilderungen. So gelungen sie auch in ihrer Art sind, so sind sie doch minder tief und einfach als die der beiden andern Poeten. Die Mythologie spielt auch bei Horaz eine große Rolle, ist aber nicht immer, wie bei Jenen, die naive Uebersetzung und der unverfälschte Ausdruck der großen Naturphaenomene; oft ist sie nur ein Mittel, dessen ein geistvoller Mann sich bedient, um seinen Beschreibungen einen Reiz, eine Zierde mehr zu verleihen.

27) O rus, quando ego te aspiciam!

28) Ov. Fast. III, 525.

29) Sen. Epist. 89, 21.

30) Plin. Epist. I, 24.

31) Sen. De tranq. animi II, 13.

32) Plin. Nat. Hist. IX, 4.

33) Sen. Epist. 55, 4.

34) Plin. Epist. I, 9.

35) Plin. Epist. IX, 36.

36) Vielleicht meint Plinius etwas Aehnliches, wenn er sagt, man erblicke von seinem laurentinischen Landhause aus eine Menge Villen, „die, vom Meere oder selbst nur vom Strande aus gesehen, den Anblick einer Menge von Städten gewähren."

37) Plin. Epist. IV, 27: Ille o Plinius, ille, quot Catones!

38) Eine ähnliche Idee lag auch der berühmten, großen und schönen, an ingeniösen Veranstaltungen reichen, mit zahlreichen seltenen Vögeln ausgestatteten Volière Varro's zu Grunde. Die Mitte des Vogelhauses bildete einen Speisesaal; die Tafel und die Lagerstätten der Gäste umfloß lebendiges Wasser, so daß man bei auserlesenen Tafelfreuden die Fische zu seinen Füßen schwimmen sah und ringsum den Gesang von Amseln und Nachtigallen vernahm.

39) Quint. VIII, 3, 9.

40) Diese Manie kommt eben jetzt zu neuen Ehren und lebt vor unsern Augen wieder auf: seit kurzer Zeit sind in unsern Gärten bizarre Zeichnungen aus Blumen sehr beliebt. Schon schreibt man die Chiffre des Besitzers auf den Rasen, und nicht lange wird es dauern, so steht der ganze Name da.

41) Friedländer bemerkt a. a. O. Bd. 3, S. 78: „Europa verdankt einen großen Theil seiner prächtigen Gartenflora der Blumenluft der Türken. Aus Stambul wanderte die Tulpe, der duftende Syringenstrauch, die orientalische Hyacinthe, die Kaiserkrone, die Gartenranunkel über Wien und Venedig in die Gärten des Occidents; aber auch der Kastanienbaum, der Kirschlorbeer und die Mimose oder Akazie. Mit der Entdeckung von Amerika begann dann eine neue sehr viel massenhaftere Einführung von Blumen und Ziergewächsen."

42) Claudian. De bello Get. 340 ff. — Vgl. über d. G. auch Friedländers Kapitel über das Naturgefühl der Römer a. a. O. Bd. 2, S. 118—147.

43) Plin. Epist. V, 6.



(270)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstr. 17a.



Die Farbenwelt.

Ein neuer Versuch zur Erklärung der Entstehung und der Natur der Farben, nebst einer praktischen Anleitung zur Auffindung gesetzmäßiger harmonischer Farbenverbindungen.

Von

Dr. Max Schasler.

Zweite Abtheilung:

Das Gesetz der Farbenharmonie in seiner Anwendung auf das kunstindustrielle Gebiet.

Mit einer Farbentafel.



Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.

33. Wilhelm-Straße 33.

Einleitende Bemerkungen. — Verschiedene Methoden der Systematisirung der Farben; die Runge'sche Farbenkugel; der Farbenkreis und seine Vorzüge. Die Schablone für Aufzeichnung der verschiedenen Zwei-, Drei-, Vier-, Sechsklänge. Begriff der Farbenharmonie. Die qualitativen und Rangunterschiede der verschiedenen Klänge. Beläge und Beweise dafür. Moll- und Durtonarten in der Farbenharmonie. Praktische Anwendung des Gesetzes. Die subjektiven Gefühlsmotive als Regulativ für die Bestimmung der harmonischen Farbenverbindungen. Die Elemente der Kontrastwirkung und der Vermittlung. — Die Symbolik der Farben. Beschränkung des Begriffs des Symbols auf die positiv nachweisbare Natur der Farben: A. Gegensatz von Weiß und Schwarz und sein Einfluß auf die Nüancirung der Farben. B. Theilung des Farbenkreises in zwei Doppelhälften, auf Grund der Differenz zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität; die beiden Grenzfarbenpaare. 1. Gelb und Violett, 2. Orange und Blau, 3. Gelborange und Blauviolett, 4. Roth und Grün, 5. Rothorange und Blaugrün, 6. Rothviolett und Gelbgrün. C. Die Farbennüancen in symbolischer und komplementärer Beziehung. Schluß.

Da die folgenden Erörterungen sich unmittelbar an das in der ersten Abtheilung (Heft 409, 410) über die Entstehung und die Natur der Farben Gesagte anschließen, weil sie lediglich die praktischen Konsequenzen des darin entwickelten Prinzips sind, so muß für das Verständniß des Inhalts dieser zweiten Abtheilung die Kenntniß des Inhalts jener vorausgesetzt werden. Namentlich gilt dies auch für die beigegebene Farbentafel, welche als die konkrete Ausführung der in den Konstructionsfiguren der ersten Abtheilung dargestellten Theorieen der zwischen den Farben obwaltenden Beziehungen zu betrachten ist.

In dieser Hinsicht ist zunächst nachtragsweise zu den Bemerkungen über die Entstehung einerseits des Weiß, andrerseits des Schwarz[1]) Folgendes hinzuzufügen: Es wurde dort bemerkt, daß Schwarz das Resultat der Mischung aller Farben sei. Hier sind nun drei Fälle möglich: 1. Mischung aller 6 Grundfarben; 2. Mischung der drei Urfarben, 3. Mischung einer beliebigen Farbe mit ihrem Komplement, also z. B. a. Roth mit Grün, b. Gelb mit Violett, c. Blau mit Orange. In

allen diesen Fällen wird das Resultat immer dasselbe, nämlich Schwarz, sein. Fig. 4 veranschaulicht den ersten Fall, Fig. 5 den zweiten, Fig. 6, 7, 8 den dritten in den drei möglichen Kombinationen der drei Urfarben.[2])

Im Uebrigen bedarf unsere Farbentafel kaum einer näheren Erläuterung, da sie, wie gesagt, nur die konkrete Ausführung von Figur 3 ist, auf welcher die betreffenden Farben und Farbennüancen, die ersteren durch ihre Namen, die zweiten durch die Andeutung der Zonen vermittelst koncentrischer Kreisabschnitte gekennzeichnet sind; auch finden sich auf beiden Figuren die Durchmesser der Helligkeits- und der Wärmeintensität eingetragen. Diese Methode der systematischen Farbendarstellung halte ich für die zweckmäßigste, obschon sie natürlich theils durch Eintragung der Mischfarben zweiter, bezw. dritter Ordnung, theils durch Vervielfältigung der Zonen bedeutend vermannigfaltigt werden kann. Indessen habe ich mich in dieser Beziehung, wie schon früher bemerkt, auf das Nothwendigste beschränken zu sollen geglaubt, theils weil es mir nur darauf ankam, das Princip selbst zur vollen Anschauung zu bringen, was durch das Gegebene vollkommen erreicht wird, theils weil durch eine solche Vermannigfaltigung — abgesehen von der Schwierigkeit, durch materielle Farbenpigmente überall die genauen Nüancen herzustellen — die Uebersicht über die principielle Gliederung der Farben nur erschwert worden wäre. —

Eine andre Methode der Farbensystematisirung ist — statt der Darstellung derselben auf einer Kreisfläche — die auf einer Kugel. Diese ist zuerst von dem Maler Philipp Otto Runge versucht worden. Der Runge'sche „Farbenglobus“ verlegt die Gegensätze des Weiß und Schwarz, zwischen welchen die Farben sich entwickeln, an die Pole[3]), während die reinen Grundfarben auf der Aequatorialzone in der Mitte liegen, von welcher letzteren sie durch die verschiedenen Zonen hindurch nach dem einen Pol eine allmälige Erhellung, nach dem andern eine Verdunkelung zeigen. Diese Konstruction hat aber den Nachtheil, daß die einander entsprechenden komplementären Farben und Farbennüancen auf den diametral entgegengesetzten Seiten der Farbenkugel liegen, also niemals gleichzeitig gesehen werden können. Allerdings hätte dies vermieden werden können, wenn Runge an beide Pole nur Weiß und an den Aequator Schwarz gelegt und dann von diesen, nach dem einen Pol hin, z. B. das

Roth mit seinen Nüancen, nach dem andern hin unter demselben Längengrade das ihm komplementäre Grün mit den seinigen geordnet hätte. Wenn man in der Figur 9 unsrer Farbentafel alle von je zwei Farbenspitzen und dem weißen Rande gebildeten grauen Dreiecke ausgeschnitten und die Spitzen so weit zurückgebogen sich vorstellt, daß sie hinten zusammenstoßen, so würde man die richtige Konstruction einer Farbenkugel erhalten. Dennoch würde auch diese dem Zweck der Veranschaulichung aller Beziehungen, z. B. der komplementären Verhältnisse zwischen den Nüancen eines Farbenpaars, da diese ebenfalls nicht gleichzeitig gesehen werden könnten, weniger entsprechen als der in allen seinen Theilen klar überschaubare Farbenkreis. Die Farbenkugel hat vor diesem nur einen Vorzug voraus, nämlich den, daß auf ihr die neben einander liegenden Farben, z. B. Roth und Orange, nicht getrennt erscheinen, sondern aneinander stoßen, so daß sie, namentlich wenn zwischen sie noch die Mischfarben eingeordnet werden, kontinuirlich in einander übergeleitet werden können; doch fällt dieser Vorzug gegenüber den viel bedeutenderen Nachtheilen um so weniger in's Gewicht, je mehr auf dem Farbenkreise die Lücken zwischen den Farbenspitzen ebenfalls durch Mischfarben ausgefüllt werden. Somit dürfte denn doch die auf unsrer Farbentafel gegebene kreisförmige Konstruction in jedem Betracht, besonders aber deshalb vorzuziehen sein, weil nur sie, und nicht die Farbenkugel, sich mit Nothwendigkeit aus der Anordnung der Farben im prismatischen Spektrum ergiebt[4]).

Einer weiteren Erklärung bedarf, wie gesagt, unser Farbenkreis nach den früheren Erörterungen nicht; nur wolle der Leser bei den folgenden Bemerkungen über die harmonischen Beziehungen zwischen den Farben neben denselben auch die Konstructionsfiguren 2 und 3[5]), namentlich die erstere, im Auge behalten, weil nur aus diesen die wichtigen Differenzen zwischen der Helligkeits- und der Wärmeintensität, welche in Fig. 9 nur durch die beiden Durchmesser ro. bn und rv. gn angedeutet sind, ihrer Gesetzmäßigkeit nach erkannt werden können. Ferner ist der Leser gebeten, des leichteren Verständnisses halber — da bei Untersuchung der Farben Alles auf die konkrete Anschauung ankommt — auf Grund der unten folgenden Erklärungen über „Zweiklang", „Drei-", „Vier-", „Sechsklang" der Farben — sich einige (am besten aus grauem Car-

tonpapier bestehende) Schablonen in der Größe unsers Farbenkreises (einschließlich des ihn umgebenden weißen Randes) zu fertigen, in denen die betreffenden Farbenfünfecke[6]) von der Spitze bis zur Grenze des schwarzen Centrums ausgeschnitten sind. Wenn man nämlich eine solche Schablone auf den Farbenkreis legt und sie auf dem Mittelpunkt desselben mit einem Stift befestigt, so daß sie sich um diesen leicht nach allen Seiten hin drehen läßt, so werden alle andern Farben des Kreises, mit Ausnahme der durch die Ausschnitte gesehenen, zugedeckt, damit sich die Anschauung auf diese koncentriren kann, ohne von den übrigen gestört zu werden. Solcher Schablonen bedarf man wenigstens vier: 1. für den „Zweiklang", d. h. für ein komplementäres Farbenpaar; in dieser werden zwei einander diametral gegenüberstehende Farbenfünfecke auszuschneiden sein; 2. für den „Dreiklang", d. h. für drei Farbenfünfecke, deren Spitzen die Winkelpunkte eines gleichseitigen Dreiecks im Kreise bilden (z. B. für die drei Urfarben); 3. für den „Vierklang", bei welchem die Spitzen die Winkelpunkte eines Quadrats bilden (z. B. Roth, Blauviolett, Grün, Gelborange), 4, für den „Sechsklang", wobei die Spitzen der Winkelpunkte zweier gleichseitigen, einander durchkreuzenden Dreiecke bilden (siehe in Fig. 2 R, O, G, N, B, V). Diese vier Schablonen dürften in den meisten Fällen genügen. —

Dies vorausgeschickt, können wir nunmehr zur Frage der harmonischen Beziehungen zwischen den Farben selbst und zwar zunächst zur näheren Bestimmung des Wesens der „Harmonie" übergehen.

Der Begriff Harmonie — von den proportionalen Beziehungen zwischen den musikalischen Tönen entnommen — wird meist als „Einheit in der Mannigfaltigkeit" definirt. Allein da nicht jede zu einer Einheit zusammengefaßte Mannigfaltigkeit schon eine Ganzheit, d. h. eine lückenlose Verbindung organisch gegliederter Theile darstellt, so besagt diese Definition sowohl zu viel als zu wenig; vielmehr liegt das Wesen der Harmonie einerseits in der Totalität, andrerseits aber wesentlich in der organischen Gliederung der mannigfaltigen Theile. Werden z. B. die sämmtlichen Theile einer in Stücke geschlagenen Statue ungeordnet mit einander verbunden, so ist zwar eine Totalität, aber keine organische Gliederung vorhanden; fehlen einige, bei sonst richtiger Anordnung der übrigen, so findet zwar

organische Gliederung, aber keine Totalität statt. Dennoch kommt der letztere Fall, wenn nur nicht zu viele und nicht zu wesentliche Theile fehlen, immer noch dem Eindruck des Harmonischen näher als der erstere, wo zwar kein Theil fehlt, aber keine organische Anordnung zwischen ihnen herrscht. Wenn z. B. einer im Uebrigen organisch gestalteten Statue ein Fingerglied oder ein Zeh fehlt, so wird dadurch der Eindruck des Harmonischen wenig oder garnicht beeinträchtigt. Der Begriff der „Harmonie" beruht also vor Allem auf der Bedingung einer organischen Lebenseinheit.

Die beiden dem Begriff der „Harmonie" wesentlichen Momente: Totalität der Theile und gesetzmäßige Anordnung derselben, sind es nun auch, die bei seiner Anwendung auf die Sphäre der Farbenverbindungen unbedingt maßgebend sind; und zwar ist das erste Moment mehr stofflicher oder vielmehr quantitativer, das zweite mehr qualitativer, bezw. ästhetischer Natur. Aus der Forderung der „Totalität" ergiebt sich ohne Weiteres das Gesetz, daß nur diejenigen Farbenverbindungen eine harmonische Einheit darstellen, welche in ihren Theilen den gesammten Farbenkreis, und zwar ohne Ueberschuß, repräsentiren; aus der Forderung „gesetzmäßiger Anordnung" die Nothwendigkeit, die Zusammenstellung der Farben theils nach deren Bedeutsamkeit an sich, die durch das Verhältniß ihrer Helligkeits- zu ihrer Wärmeintensität bestimmt wird, theils nach ihrer Verwendung in einem gegebenen praktischen Fall — z. B. ob und welche Farbe als „Hauptfarbe", welche als „Nebenfarbe" (von blos ornamentaler Bedeutung) zu behandeln ist — zu reguliren. Diese letztere Seite ist, wie man erkennt, nicht nur ihrer wesentlich ideellen Bedeutung halber, sondern namentlich auch deshalb bei Weitem schwieriger zu behandeln, weil für die unendliche Zahl von möglichen praktischen Fällen sich kaum genau zu befolgende Gesetze aufstellen lassen, sondern nur ganz allgemeine, aus ästhetischen Principien folgende Regeln formulirt werden können, deren Anwendung auf einen gegebenen Fall schließlich der subjektiven Empfindung anheim gegeben werden muß. — Fassen wir zunächst die erste Seite in's Auge.

Hier herrscht eine gleichsam mathematische Genauigkeit, weil das hier waltende Gesetz auf dem Organismus des Farbenkreises selbst beruht und sich daher lediglich auf die Zusammen-

fassung der daraus mit Nothwendigkeit sich ergebenden Konsequenzen beschränken kann.

Der Grund übrigens davon, daß nur dann eine harmonische Einheit von Farbenverbindungen erzielt wird, wenn in ihnen der ganze Farbenkreis, d. h. alle drei Urfarben, gleichviel in welcher (aber immer komplementär sich ergänzenden) Nüancirung oder Schattirung [7]), vertreten sind, liegt in der früher angedeuteten Analogie der Qualität des Lichts mit der Nerventhätigkeit der Netzhaut. [8]) Denn da einerseits das reine Licht nur aus der gegenseitigen Neutralisation der drei Urfarben oder — was dasselbe ist — eines komplementären Farbenpaares hervorgeht, andrerseits das Auge auf die Lichtempfindung organisirt ist, so folgt, daß es nur dann den Eindruck einer Totalität und damit den einer harmonischen Verbindung erhalten kann, wenn dieselbe lückenlos ist, d. h. wenn alle organischen Theile — und dies sind die drei Urfarben — darin vertreten sind. Diese Vertretung kann nun auf verschiedene Weise stattfinden, je nachdem der Farbenkreis blos ein- oder mehrfach darin vorkommt. Die einfachen Verbindungen sind folgende:

1. Der Zweiklang, [9]) d. h. die Verbindung zweier einander zu einem Farbenpaar ergänzenden Farben, z. B. Roth und Grün, Blau und Orange, Gelb und Violett, aber auch Rothorange und Blaugrün u. s. f.

2. Der Dreiklang, d. h. die Verbindung von je drei, auf dem Farbenkreise ein gleichseitiges Dreieck bildenden Farben, also Roth, Gelb, Blau oder Violett, Grün, Orange, aber auch Rothorange, Gelbgrün und Blauviolett u. s. f.;

3. Der Vierklang, d. h. die Verbindung von je vier, im Quadrat liegenden Farben, z. B. Roth, Orangegelb, Grün, Blauviolett oder Orange, Gelbgrün, Blau, Rothviolett u. s. f.

4. Der Sechsklang d. h. die Verbindung von zwei einander kreuzenden Farbendreiecken, z. B. Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett oder ro, go, gn, bn, bv, rv u. s. f. — Durch weitere Kombination kann

5. Der Achtklang (Verbindung zweier Vierklänge) und

6. Der Zwölfklang (Verbindung zweier sich kreuzenden Sechsklänge) entstehen; ja man kann, wenn es sich darum handelt, eine bestimmte Zahl von Farben zu finden, die harmonisch zu einander stimmen sollen, sogar irreguläre Klänge erzeugen, wie den Fünfklang durch Verbindung eines Zwei- mit

einem Dreiklang, z. B. Roth, Gelb, Blau, Grüngelb, Rothviolett, den Siebenklang durch Verbindung des Vierklangs mit dem Dreiklang u. s. f.; allein es ist leicht zu erkennen, daß, je irregulärer die Verbindung wird, d. h. je weniger regelmäßig die Figuren sind, welche die Farbenfünfecke mit einander darstellen, desto mehr, bei quantitativer Gleichwerthigkeit, der Eindruck harmonischer Zusammengehörigkeit beeinträchtigt werden muß.

In allen diesen Verbindungen sind die Farben als rein, d. h. der mittleren Zone angehörig angenommen. Weiter kommt nun aber bei den verschiedenen Farbenklängen noch die Zonendifferenz in Betracht, d. h. es muß auch in dieser Beziehung ein komplementäres Verhältniß herrschen, so daß, wenn eine Farbe in einer hellen Nüance genommen wird, die zu ihr in Kontrastwirkung stehende in demselben Grade dunkler gestimmt werden muß und umgekehrt. Dies ist namentlich bei den irregulären Verbindungen von Wichtigkeit, weil hierdurch das oft bis zum Unharmonischen gehende Mißverhältniß der Farben sehr gemildert werden kann.

Betrachten wir nunmehr die oben verzeichneten Fälle 1—4 — denn diese sind, wie man leicht erkennt, ihrer Einfachheit wegen von vorzugsweise harmonischer Wirkung — hinsichtlich ihres (durch Fortbewegung der betreffenden Schablone zu veranschaulichenden) Wechsels der Stimmung, so ergeben sich folgende Beobachtungen:

1. Der edelste und wirkungsvollste „Zweiklang“ ist der von Roth-Grün, weil die beiden Glieder dieses Farbenpaars, wie früher nachgewiesen, die geringste Differenz der Helligkeits- und Wärmeintensität (3:4 und 4:3) besitzen, daher sie als Farbenpaar in beiden Beziehungen den vollkommenen Ausgleich zwischen den beiden positiven und negativen Hälften des Farbenkreises bilden. Die besondere Lebhaftigkeit und Schönheit, welche diesen Farben beiwohnt, wird deshalb von keinem andern Farbenpaar erreicht; denn die Glieder der beiden andern zwei Farben-Paare: Orange-Blau und Gelb-Violett, gehen, die des ersteren als Extreme der Wärmeintensität, die des zweiten als Extreme der Helligkeitsintensität, viel zu weit auseinander, um nicht den Eindruck eines zu schroffen Kontrastes zu machen; was übrigens nicht ausschließt, daß gerade dadurch in einem gegebenen Fall, nämlich wenn solcher Kontrast ästhetisch

gefordert wird, eine bedeutende, ja unter Umständen sogar bedeutendere Wirkung als durch den milderen Kontrast Roth-Grün, erzielt werden kann. Allein diese Erwägung gehört noch nicht in die Betrachtung der stofflichen Seite der Farbenharmonie, sondern in die der zweiten, ideellen, Seite derselben. Hier haben wir es vorläufig nur mit den Farben an sich und ihrer qualitativen Natur zu thun. Noch bedeutender abgeschwächt erscheint natürlich die Wirkung zweier, zwischen den Grundfarben liegenden Mischfarben z. B. ro. bn oder rv. gn. Wenn man die Schablone zuerst auf RN stellt und sie dann schrittweise über ro, O, go, G u. s. f. um den ganzen Farbenkreis oder vielmehr nur um die Hälfte desselben (da die Paare der zweiten Hälfte mit denen der ersten identisch sind) herumführt, so wird man die großen Unterschiede in der Wirkung zunächst des Hauptfarbenpaares RN von den andern beiden Grundfarbenpaaren, sodann dieser von den Mischfarbenpaaren sofort empfinden.

2. Ein ähnliches und doch wieder sehr verschiedenes Wirkungsverhältniß offenbart sich in dem Wechsel des Dreiklangs (s. Figur 10). Hier nimmt natürlich der Dreiklang der Urfarben die erste Stelle ein; dann folgt, wesentlich schwächer in der Wirkung, der Dreiklang der andern drei Grundfarben (ONV), endlich die Dreiklänge der zwischen ihnen liegenden Mischfarben. Verschiedener Art ist die Wirkung des Dreiklangs vom Zweiklang insofern, als bei jenem die drei Farben immer in gleichem Range stehen und daher wohl kontrastirend, aber niemals polarisch wirken. In Roth-Grün zwar fällt, weil, wie bemerkt, dieses Paar überhaupt einen Ausgleich bildet, die Polarität nicht so sehr auf, sondern zeigt sich hier nur in der Form specifischer Farbengegensätzlichkeit, während Orange-Blau und Gelb-Violett entschiedene Extreme darstellen. Wenn nun dem Roth gegenüber, statt des Grün, die beiden in diesem enthaltenen Farben Blau und Gelb beigesellt werden, so wird, da sich dadurch der Ausgleich aufhebt, einerseits die Kontrastwirkung lebhafter, andrerseits, hinsichtlich der andern beiden Paare (nämlich wenn dem Gelb gegenüber, statt Violett, die beiden Farben Roth und Blau, dem Blau gegenüber, statt Orange, die beiden Farben Roth und Gelb beigesellt werden) die Polaritätswirkung herabgemildert zur bloßen Kontrastwirkung. „Roth-Grün" zeigen sich bei dieser Verwandlung des Zweiklangs in den Dreiklang also wieder in recht auffallender Weise als

Herrscher im Farbenreiche, da sie, ihres Ausgleiches halber, schon als Zweiklang eine so milde Polarität besitzen, daß diese einer bloßen Kontrastwirkung fast gleichkommt, während andrerseits ihre rein qualitative Farbenwirkung dennoch energischer als jede andre ist, weil die starke Gegensätzlichkeit der Helligkeits- und Wärmeintensität, welche bei den andern Zweiklängen vorherrscht, hier zu Gunsten des reinen Farbeneindruckes bis auf ein Minimum beschränkt wird. Die zwischen den Dreiklängen der Grundfarben liegenden Dreiklänge der Mischfarben zeigen nun eine ihren Zweiklängen entsprechende noch größere Abschwächung als die der drei komplementären Grundfarben, wie man sich durch Fortrückung der Dreiklangschablone zuerst von R.G.B nach O.N.V und von diesem nach ro.gn.bv. oder go.bn.rv überzeugen kann. Einer besondern Erklärung bedarf diese Erscheinung nicht, weil sie sich aus der analogen des Mischfarbenzweiklangs von selbst ergiebt und ohnehin durch die verschiedene Rangstellung der betreffenden Farben bedingt ist.

Es mußte bei diesen beiden Klängen etwas länger verweilt werden, weil sie auf den regulärsten Verhältnissen des Farbenkreises beruhen: Die Zwei- und Dreiklänge sind daher von vorzugsweise organischer Natur; und wenn man in dieser Beziehung zwischen ihnen noch einen Unterschied machen darf, so ist zu sagen, daß der am meisten harmonische Klang der Dreiklang ist, weil er auf dem organischen Unterschied der drei Urfarben beruht und übrigens auch weicher ist als der Zweiklang. Hieraus erklärt sich auch, daß

3. Der Vierklang, weil er diese organische Beziehung der Dreifarbigkeit unterbricht, schon eine gewisse Beeinträchtigung, aber auch eine größere Mannigfaltigkeit der harmonischen Wirkung zeigt, eine größere sogar als — um diese beiden Klänge im Zusammenhange zu betrachten —

4. Der Sechsklang, in welchem sich die Dreifarbigkeit nur verdoppelt oder vielmehr, physikalisch gesprochen, verdreifacht. Eine Verdreifachung der drei Urfarben findet zwar auch im Vierklang statt, weil er aus zwei komplementären Farbenpaaren besteht — z. B. der Vierklang: Roth-Gelborange-Grün-Blauviolett aus Roth, Gelb-Gelb-Roth, Blau-Gelb, Blau-Blau-Roth, worin also jede Urfarbe dreimal enthalten ist —, allein die sechs Grundfarben, d. h. die Urfarben mit ihren Komplementen, treten hier nicht direkt und dadurch gewissermaßen von gleichem

Range, sondern schon durch theilweise Mischung geschwächt und dadurch in sehr ungleichem Rangverhältnisse auf. In dem erwähnten Vierklang R. go. N. bv. ist nämlich R Urfarbe, N komplementäre Grundfarbe und die andern beiden sind nur primäre Mischfarben; es sind darin also drei verschiedene Rangstufen repräsentirt. Dennoch kann unter Umständen gerade diese Rangverschiedenheit ästhetisch von großem Vortheil sein, wenn es sich um Auffindung von drei harmonisch zustimmenden Farben bei einer gegebenen Hauptfarbe handelt; eine Erwägung, die jedoch — wie schon bemerkt — für die Betrachtung der stofflichen Seite der Farbenharmonie irrelevant ist.

In dem Sechsklang herrscht zwischen den Farben zwar auch nicht völlige Gleichheit des Rangs, da die Urfarben in dieser Beziehung höher als ihre Komplementären, die andern drei Grundfarben, stehen; aber wenigstens haben die Theile jedes der beiden Dreiklänge, woraus der Sechsklang besteht, unter sich gleichen Rang. Die sonstigen Unterschiede zwischen den verschiedenen Vierklängen — vorausgesetzt, daß man, wie in unserm Farbenkreise, nicht über primäre Mischung hinausgeht — hängen von der Qualität der dominirenden Urfarbe ab. Ist es Roth, d. h. besteht der Vierklang aus R, go, N, bv, so wird, der eminenten Farbenenergie des Roth und Grün halber, die Wirkung eine kräftigere sein, als wenn Blau dominirt, da es zu seinem Komplement Orange in zu schroffem Wärmegegensatz steht, während der Vierklang G, bn, V, ro der schwächste ist, da hier zwischen Gelb und Violett der noch schärfere Helligkeitsgegensatz herrscht, welcher durch den Gegensatz Ro, Bn nicht hinreichend gemildert wird. Dennoch werden die Vierklänge für praktische Zwecke, gerade der Ungleichwerthigkeit ihrer Theile halber, sehr dankbare harmonische Farbenverbindungen abgeben, besonders wenn man dabei außerdem die komplementären Nüancirungsdifferenzen berücksichtigt, wodurch beispielsweise der Vierklang „Roth, Gelborange, Grün, Blauviolett" — bei nur drei Zonen — eine große Zahl verschiedener Kombinationen, etwa ein halbes Hundert, zuläßt.

Diese gesetzmäßigen Bestimmungen der verschiedenen Klänge gewähren übrigens nicht nur die positive Möglichkeit, für jede gegebene Farbe die dazu harmonisch stimmenden Töne in beliebiger Zahl zu finden, sondern sie bilden auch zugleich ein Kriterium für die Prüfung gegebener Farbenzusammenstellungen

hinsichtlich ihrer Harmonie. Setzen wir z. B. den Fall, es seien fünf Farben, etwa sogar in verschiedenen Nüancen, gegeben, mit der Aufgabe, dazu einen sechsten, harmonisch zu ihnen stimmenden Ton zu finden, so kann man zwar, ohne die für den Sechsklang ausgeschnittene Schablone zu Hilfe zu nehmen, dies leicht auf dem Farbenkreise herausfinden, auch ob die fünf gegebenen Farben selbst harmonisch zu einander stimmen; bequemer und praktisch von größerer Sicherheit ist jedoch solche Prüfung vermittelst der Schablone, da deren Konstruction ja lediglich auf der gesetzmäßigen Stellung der Farben zu einander beruht. Im vorliegenden Falle setzt man also die Sechsklangschablone auf den Farbenkreis und dreht sie so lange, bis man die fünf gegebenen Farben in fünf von den sechs Ausschnitten erblickt: der sechste Ausschnitt wird dann die gesuchte Farbe, resp. Farbennuance zeigen. Trifft aber das Erstere nicht ein, d. h. zeigen sich nicht alle fünf gegebenen Farben in den Ausschnitten, sondern andere, so ist dies ein Beweis, daß die gegebenen Farben selber unter sich nicht stimmen und daß die nicht erscheinenden, falls man überhaupt eine harmonische Wirkung beabsichtigt, mit den entsprechenden, welche in den Ausschnitten hervorkommen, zu vertauschen sind. Nichts also ist einfacher und zugleich sicherer als dies Verfahren.

5. Um diese etwas mechanischen Erörterungen nicht zu weit auszudehnen, will ich nur noch resultatorisch hinzufügen, daß sich dies Verfahren auch für die mehr oder weniger irregulären Verbindungen mit gleicher Zuverlässigkeit bewährt, d. h. man kann nicht nur für 2 beliebige Farben den dazu gehörigen 3ten, für 3 den 4ten, für 5 den 6ten, für 7 den 8ten u. s. f. Ton finden, sondern auch für 4 den 5ten (nämlich durch Kombination des Zwei- mit dem Dreiklang), für 6 den 7ten (nämlich durch Kombination des Drei- mit dem Vierklang), für 8 den 9ten (durch Kombination des Drei- mit dem Sechsklang) u. s. f. Dies praktisch herauszufinden, muß ich dem Leser überlassen und will nur Beweises halber, daß daraus wirklich harmonische Verbindungen, wenn auch von geringerem Werth, entstehen, ein Beispiel hinzufügen, wozu ich absichtlich den irregulärsten unter den oben genannten, nämlich den Neun-Klang, wähle. Wenn man den Sechsklang Ro, Go, Gn, Bn, Bv, Rv durch Hinzufügung des Dreiklangs der Urfarben R, G, B, die in jenem nicht ungemischt vorkommen, zum Neunklang ergänzt, so erhält man durch Auf-

lösung der Mischungen: Rrg+Grg+Ggb+Bbg+Bbr+Rrb+R+G+B = 6 (R+G+B)+(R+G+B), d. h.: in diesem Neun-Klang sind die drei Urfarben je einmal ungemischt und sechsmal gemischt enthalten, oder, was dasselbe ist, der gesammte Farbenkreis ist darin siebenmal vollständig repräsentirt. Nun ist aber schon früher bemerkt worden, daß es für das wirkliche Stattfinden einer Harmonie in einer Farbenverbindung, abgesehen von der Verschiedenartigkeit derselben, gleichgültig ist, ob der Farbenkreis dabei ein- oder mehrere Mal durchlaufen wird, wenn nur weder eine Lücke noch ein Ueberschuß nachgewiesen werden kann. Das beigebrachte Beispiel liefert also den gleichsam mathematischen Beweis für die Korrektheit des Verfahrens.

Die bisherige Betrachtung der differenten Farbenakkorde — wie man die harmonische Verbindung von Farbentönen in Form verschiedener Klangfiguren[10]) nennen kann — beruhte einerseits auf der positiven Voraussetzung der quantitativen Gleichwerthigkeit der mit einander verbundenen Farben, d. h. darauf, daß die Farbenflächen von annäherungsweise gleicher Ausdehnung angenommen waren, andrerseits auf der negativen Voraussetzung, daß die Zusammenstellung ohne jede Beziehung auf eine bestimmte praktische Verwendung in's Auge gefaßt wurde. Indem wir nunmehr zu dieser zweiten Seite der Betrachtung übergehen, muß das blos stoffliche oder richtiger objektive Verhältniß der Farben zu einander, obschon es immer die Vorbedingung und Grundlage der Farbenharmonie überhaupt bleibt, einem höheren Gesichtspunkt, nämlich dem ideellen, oder wenn man will, subjektiven sich unterordnen. Während daher bei der ersteren Betrachtung nur ein Kriterium, nämlich eben nur die qualitative Natur der Farben an sich, für die Bestimmung ihrer harmonischen Beziehungen zu einander maaßgebend war, tritt nunmehr — bei der Betrachtung der ideellen Seite der Farbenharmonie — zu jenem Kriterium noch ein zweites, nämlich der ihrer Verwendung zu Grunde liegende subjektiv-ästhetische Zweck als bestimmender Faktor für die Auswahl bestimmter Akkorde hinzu. —

Man kann — unter dem früheren Vorbehalt eines Protestes gegen die Parallelisirung der sieben musikalischen Töne einer Octave mit den angeblich sieben prismatischen Farben, aus denen der reine Lichtstrahl zusammengesetzt sein soll — diese

beiden Betrachtungsweisen der Farbenharmonie in ihrer Verschiedenheit durch eine Vergleichung der Farbenakkorde mit den musikalischen Akkorden insofern veranschaulichen, als auch hier die einzelnen Töne einerseits, auf Grund ihrer mathematisch bestimmbaren Schwingungszahlen, in gesetzmäßigen Verhältnissen zu einander stehen, andrerseits aber — auf Grund dieser gesetzmäßigen und unveränderlichen Verhältnisse — in sehr verschiedener Weise zum Ausdruck subjektiver Empfindungen musikalisch verwerthet werden können. Ja, die Freiheit, welche in der Musik diese ästhetische Verwerthung gegenüber jenen natürlichen Tonverhältnissen besitzt, kann sogar bis zum Widerspruch gegen das Harmoniegesetz gehen, wenn sich damit ein ästhetischer Zweck verbindet, d. h. es können absichtlich disharmonische Töne miteinander verbunden werden, zu dem Zweck, die Empfindung selber in einen Zwiespalt zu versetzen, allerdings nur unter der Bedingung, daß eine schließliche Wiederauflösung des Zwiespalts erfolge, durch welche die ästhetische Empfindung dann um so intensiver befriedigt wird. Denn ein Verbleiben in dem Zwiespalt, z. B. wenn ein Satz im Septimenakkord schlösse, würde unerträglich sein; und so macht denn doch schließlich das Gesetz der objektiven Harmonie mit aller Strenge seine absolute Forderung der Versöhnung geltend.

Aehnlich verhält es sich nun auch mit der ästhetischen Verwerthung der objektiven Farbenharmonie; nur daß hier, bei den stets durch bestimmte konkrete Zwecke — die bei der reinen Musik gar nicht in Frage kommen[11]) — bedingten Stimmungsverhältnissen der Farben, nicht nur die Freiheit in der Wahl der harmonischen Verbindungen viel beschränkter ist (was könnte man sich wohl vernünftiger Weise unter einer „Farbensymphonie" denken!), sondern auch absichtliche Disharmonien schon deshalb ausgeschlossen sind, weil sie nicht wie die musikalischen durch Auflösung verschwinden und in Folge dessen das Ohr befriedigen, sondern als bleibende auch bleibend das Auge beleidigen würden.

Dagegen scheint zwischen den tonalen und den farbigen Akkorden eine andere Analogie zu herrschen, welche auf der beiderseitigen Differenz in dem Werthverhältniß der Farben und der Töne unter sich beruht und als specifischer Stimmungscharakter bezeichnet werden kann. In der Musik besteht bekanntlich der Unterschied in dem Stimmungscharakter,

welcher auf dem allgemeinen Gegensatz zwischen den „Dur“- und „Molltonarten“ beruht, darin, daß in einem gegebenen Akkord ein bestimmter Ton durch einen andren ihm verwandten, höheren, bezw. niederen ersetzt wird. Ein ähnlicher Unterschied in dem subjektiven Empfindungseindruck, wie hier zwischen den Dur- und Molltonarten herrscht, kann nun auch zwischen den verschiedenen Akkorden der Farbenharmonie nachgewiesen werden, d. h. die einen Akkorde werden einen härteren („Dur“-), die andren einen weicheren („Moll“-) Eindruck auf die ästhetische Farbenempfindung hervorbringen, je nachdem — wie oben gezeigt — die zum Akkord gestimmten Farben, weil ungemischt, im Range höher, oder, im Verhältniß ihrer Mischung, niederer stehen. Aber, wenn man in dieser Aehnlichkeit der Wirkung auf die Empfindung einen Beweis für einen angeblichen Parallelismus der Farben und Töne finden zu dürfen glaubt, so beweist diese ganz äußerliche Analogie, sobald man auf ihren Entstehungsgrund zurückgeht, vielmehr das Gegentheil davon. Denn die Farbenakkorde werden durch bloße Vertauschung einer Farbe mit einer andern so wenig als harmonische modificirt, daß vielmehr dadurch die Harmonie überhaupt gestört und statt derselben bloße Disharmonie hervorgebracht wird. Sondern der Uebergang von Dur zu Moll in einer Farbenstimmung bedingt eine durchgehende Verschiebung aller den Akkord bildenden Farbenelemente. Am deutlichsten erkennt man diesen Vorgang durch Anwendung unsrer Schablone.

Man lege etwa die Dreiklangschablone auf die Urfarben (R. G. B.), so daß alle andern bedeckt sind. Hier hat man einen entschiedenen, kräftigen Durakkord, welcher sich durch Weiterführung auf den Dreiklang der andern drei Grundfarben (O. N. V.) schon bedeutend abschwächt, d. h. erweicht zeigt, bis er endlich in den zwei Dreiklängen der primären Mischfarben (Ro. Gn. Bv. und Go. Bn. Rv.) am weichsten erscheint. Es ist also schon hier, in dem Dreiklang, von einem einfachen Gegensatz zwischen Dur und Moll gar nicht die Rede, sondern lediglich von einer graduellen Abschwächung und in Folge dessen Erweichung aller Töne, die den Akkord bilden. Selbstverständlich wird sich diese Gradation bei reicheren Akkorden, dem Vierklang, Sechsklang u. s. f. noch feiner und mannigfaltiger modificiren, weil dabei die verschiedenen Rangverhältnisse zwischen den den Akkord bildenden Farbentönen noch hinzutreten.

Aber selbst schon im Zweiklang, d. h. bei Verbindung der Glieder eines komplementären Farbenpaars, zeigt sich diese Differenz, die hier ausschließlich durch den Rang der polaren Farben bedingt wird. Wenn man nämlich hier, z. B. in dem Zweiklang Gelb-Violett, aus dieser Durstimmung vermittelst Ersetzung etwa des Violetts durch Roth-Violett oder Blauviolett oder des Gelb durch Gelborange oder Gelbgrün, einen Mollzweiklang bilden zu können vermeint, so befände man sich in einem großen Irrthum: die Wirkung wäre nur eine disharmonische, selbst wenn man der angestrebten Vermittlung halber noch Weiß oder Schwarz damit verbinden wollte. Derartige unharmonische Verbindungen zeigen merkwürdiger Weise die meisten sogenannten Nationalfarben, wie man sie an Schilderhäusern und Schlagbäumen studiren kann, z. B. Blau-Weiß-Roth, Schwarz-Roth-Weiß, Schwarz-Gelb, Weiß-Grün, Blau-Weiß, Roth-Weiß, ja sogar — und das ist noch nicht das Schlimmste — völlige Farblosigkeit: Schwarz-Weiß. Die nüchternste von allen diesen, gleicherweise unharmonischen Verbindungen ist aber nicht Schwarz-Weiß, da diese, obschon die Farblosigkeit selber repräsentirend, als Surrogate von Licht und Finsterniß immerhin einen starken Gegensatz bilden, sondern Weiß-Grün, weil hier Farblosigkeit mit der mildesten Farbe sich verbindet, also jeder Kontrast ausgeschlossen ist. Schon Blau-Weiß ist energischer, weil hier der Helligkeitskontrast intensiver wirkt, mehr noch Roth-Weiß, da Roth überhaupt die stärkste Energie besitzt, am stärksten Schwarz-Gelb; aus demselben Grunde wie Blau-Weiß, aber in umgekehrtem Verhältniß, und daher stärker, weil Schwarz noch dunkler als Blau, Gelb aber zugleich wärmer als Weiß ist; aber das Auge beleidigen sie mehr oder weniger alle.

Lassen wir indeß den Zweiklang als zu arm für eigentliche Akkordenwirkung beiseite, so kann, wenn einmal von Dur- und Moll-Tonarten die Rede sein soll, auf Grund der Dreizahl der Urfarben, als Gesetz ausgesprochen werden, daß alle Verbindungen, die nur durch 2 theilbar sind, also der Vierklang, Achtklang ꝛc., weniger energisch, also mehr in Moll wirken als diejenigen, welche durch 3 theilbar sind, wie der Dreiklang selbst, der Sechsklang ꝛc., Obgleich z. B. der Dreiklang der Urfarben (R. G. B.) und selbst der der andern 3 Grundfarben (O. N. V.) weniger Farben enthält als der Vierklang R. Go. N. Rv., so wirkt der erstere und selbst der zweite, obschon in diesem sogar die Ur-

farbe Roth fehlt, dennoch energischer und entschiedener als der genannte Vierklang, wie man sich durch Anwendung der betreffenden Schablonen überzeugen kann. Es würde uns natürlich zu weit führen, dies Gesetz von den verschiedenen Kombinationen, welche möglicherweise einerseits Dur-Klänge, andrerseits Moll-Klänge erzeugen, nachzuweisen; vermittelst der betreffenden Schablonen vermag der sich dafür praktisch interessirende Leser dies selbst mit Leichtigkeit durchzuführen und sich dadurch ein vollständiges Schema sowohl für die Verbindungen in Dur, wie für die in Moll herzustellen. Daß übrigens eine solche Uebersichtstafel der Tonarten, bei deren Aufzeichnung allerdings eine bestimmte Gradation beobachtet werden müßte, weil, wie schon bemerkt, die Gegensätze von Dur und Moll im Farbensystem nicht die konstante Bedeutung haben wie im Tonsystem, von großer praktischer Brauchbarkeit wäre, ergiebt sich schon aus der Erwägung, daß z. B. bei Dekorirung von Innenräumen es wesentlich von deren Bestimmung abhängt, ob in derselben ein ernsterer, oder aber ein heiterer Ton anzuschlagen, d. h. ob die Wahl der Farben sich mehr auf Moll- oder aber auf Dur-Akkorde zu richten hat, womit sich dann noch die Rücksicht: nach der ernsteren Seite auf dunklere und kältere, nach der heiteren auf hellere und wärmere Stimmung zu verbinden hat. Denn der gehaltvolle Ernst einer an sich schon in Moll-Akkorden gehaltenen Farbenstimmung kann dadurch noch verstärkt werden, daß darin dunklere und kältere Farben als vorherrschend gewählt werden, wie umgekehrt die heitere Freudigkeit einer Durstimmung durch Vorherrschen hellerer und wärmerer Farben noch an Lebhaftigkeit gewinnt.

Wenn man, im Unterschied von dem musikalischen Gegensatz des Dur und Moll, diesen Gegensatz hinsichtlich der Farbenharmonie seinem eigentlichen Wesen nach in's Auge faßt, so kommt er — wegen der erwähnten, gleichmäßigen Verschiebung aller den Akkord bildenden Farbentöne — darauf hinaus, daß die Einfachheit der Töne — wie man in der Malerei sagt — „gebrochen", d. h. durch Mischung (nicht mit Schwarz und Weiß, denn dies würde nur eine Nüancirung, keine Erweichung bewirken) sondern mit verwandten Farben abgestumpft wird. „Gebrochene" Farben sind daher, abgesehen von ihrem Rangverhältniß überhaupt, an sich weniger energisch, somit weicher, und wirken daher in ihrer Verbindung nicht nur milder, sondern

auch ernster; ein Ernst, der, in Verbindung mit gradweiser Verdunkelung, bis zur Düsterheit gesteigert werden kann.

Gleichsam instinktiv werden deshalb für Tanz- und Koncertsäle gewöhnlich einfache und helle Farben, für Andachts-, Arbeits- und Repräsentationsräume gebrochene und dunklere Farben gewählt; im übrigen aber reicht doch der bloße Instinkt, d. h. die Empfindung für Farbenharmonie zu einer konsequenten Durchführung der Gesetze der Farbenharmonie nicht hin, um mit absoluter Sicherheit die Wahl der Töne zu bestimmen, wenn es sich um Dekorirung sehr ausgedehnter Innenräume handelt, da diese sich ja nicht bloß auf die Wände und Fensterdraperien, Portièren ꝛc., sondern auch auf Fußböden, Teppiche, Möbel, Geräthe u. s. w. erstrecken, weil alle diese Elemente zu einem harmonischen Totaleindruck zusammenstimmen müssen. Der bloße Instinkt kann, abgesehen von der nothwendigen Einseitigkeit des immer von der bloßen Modewillkür beeinflußten subjektiven Geschmacks in solchen Dingen, niemals die Sicherheit und Unfehlbarkeit erreichen, welche die auf einem bestimmtem Princip mit mathematischer Nothwendigkeit basirte Theorie der harmonischen Farbenverbindungen besitzt; vorausgesetzt, daß dies Princip, wie in vorliegender Untersuchung versucht worden ist, aus dem Wesen der Sache selbst, d. h. aus der Natur der Farben und ihrer gesetzmäßigen Beziehungen zu einander, geschöpft ist.

Gleichwohl ist der ästhetisch-gebildeten Empfindung in diesem Gebiet immer noch ein großer Spielraum zu gewähren, nämlich hinsichtlich der auf rein subjektiven Gefühlsmotiven beruhenden Beurtheilung, welche Art von harmonischen Verbindungen für jeden gegebenen Fall — und solcher Fälle giebt es ja unendlich viele — die geeignetste und naturgemäßeste sei, d. h. welche dem Gefühlsinhalt des Motivs, das in dem gegebenen Fall zur Geltung kommen soll, am meisten entspreche. Außerdem hat der Instinkt wesentlich noch bei der Anordnung der durch die Theorie nur überhaupt zu bestimmenden Farben, sowie bei der Entscheidung über die quantitative Vertheilung derselben mitzusprechen, obschon er in letzterer Beziehung doch auch durch die Theorie wesentlich unterstützt wird, da diese, außer der Bestimmung der Farben selbst, auch den Maßstab für ihre relativen Rangunterschiede liefert.

In den meisten Fällen handelt es sich dabei um das Verhältniß der Hauptfarbe, des sogenannten „Grundes",

zur ornamentirenden Farbe. In dieser Beziehung ist nun das allgemeine, aus der Natur der Farbe fließende Gesetz aufzustellen, daß die Grundfarbe, d. h. die Farbe des Grundes[12]), nur dann eine wirksame Ornamentirung durch andere, harmonisch zu ihr stimmende Farben zuläßt, wenn sie, als quantitativ dominirend, qualitativ geringeren Rang besitzt, weil sie sonst die durch das Ornament repräsentirte Zeichnung, und bestände diese auch nur aus einfachen Lineaturen, nicht zur Geltung kommen ließe. Jene saloppe Methode der Teppich- und Tischdeckenfabrikation, vermittelst deren beide Flächen als Hauptseiten benutzt werden können, nur daß, was auf der einen Seite als Grundfarbe erscheint, auf der anderen als Ornamentfarbe und umgekehrt wirkt, z. B. wenn ein rother Grund mit schwarzem Muster bei der Umkehrung zu einem schwarzen Grund mit rothem Muster wird und Aehnliches, ist nur unter der einzigen Bedingung zu statuiren, daß beide Farben nicht nur quantitativ von ziemlich gleichem Werth sind, sondern daß sie auch beiderseits wesentlich ornamental behandelt sind, so daß also eine eigentliche Grundfarbe nicht vorhanden ist. Wo es sich dagegen um Verbindung mehrerer Farben handelt, also um Verwendung der harmonischen Drei-, Vier-, Sechsklänge u. s. w., muß immer diejenige Farbe für den Grund gewählt werden, welche nicht nur hinsichtlich der Helligkeits- oder der Wärmeintensität, sondern auch hinsichtlich ihres Ranges (d. h. bezüglich des Unterschiedes zwischen Ur-, Grund- und Mischfarbe) am niedrigsten steht, während die anderen Farben um so höher im Range zu wählen sind, je weniger sie quantitativ von Bedeutung, aber ornamental von Wichtigkeit sind. Am besten läßt sich dies durch ein paar Beispiele veranschaulichen.

Nehmen wir an, der Vierklang R. N. Bv. Go., etwa noch in Verbindung mit Schwarz (denn Schwarz und Weiß, als Nichtfarben, lassen sich leicht, ohne die harmonische Wirkung zu stören, zu jeder Farbenverbindung — und oft sehr wirksam — hinzufügen), solle bei dem Entwurf einer Tischdecke zur Verwendung kommen, so würde sich als „Grund", vorausgesetzt, daß dieser quantitativ dominiren soll, am wirksamsten nur Blauviolett, falls der allgemeine Ton ein dunkler, ernster sein soll, dagegen Gelborange, wenn er ein heller, heiterer sein soll, darbieten. Nehmen wir weiter an, die Ornamentirung solle

wesentlich darin bestehen, daß der Grund in gewissen Abständen von breiten parallelen Streifen in anderer Farbe durchzogen sein solle, die ihrerseits wieder in symmetrischer Weise durch andere Streifen und Ränder zu ornamentiren wären, so würde im ersten Fall, nämlich bei blauviolettem Grunde, als Hauptfarbe des Streifens zunächst der komplementäre Gegensatz Gelborange zu wählen sein, welcher seinerseits in der Mitte durch einen schmalen grünen Streifen gespalten werden könnte, der endlich durch eine noch schmalere Linie in Roth, sei es in gerader oder mäandrischer oder sonst welcher Gestalt, kontrastirend gehoben werden müßte. Denn in dieser Wirkung ist die Rangfolge der Farben eine umgekehrte, nämlich 1. Roth, 2. Grün, 3. Gelborange, 4. Blauviolett, und diese bestimmt die Verwendungsart der verschiedenen Töne. Soll noch Schwarz hinzutreten, so wäre dies am besten, und zwar in Form von kleinen mathematischen Figuren, in der Mitte des gelborangefarbenen Streifens anzubringen, wodurch dieser, da er die wärmste und zugleich hellste Farbe enthält, durch den Kontrast mit der dunkeln Farblosigkeit gehoben werden würde. — Im zweiten Fall, wo, um den allgemeinen Eindruck der Farbenzusammenstellung hell und heiter zu stimmen, als Grund Gelborange zu nehmen ist, wird umgekehrt zunächst als Hauptfarbe des breiten parallelen Streifens Blauviolett gewählt werden müssen, das seinerseits wieder durch Grün zu theilen und dieses durch Roth zu ornamentiren wäre. Hier kann nun Schwarz nicht mit Gelborange, da dieses den Grund bildet, sondern nur mit der nächsthellen Farbe, nämlich dem Grün, verbunden werden.

Dergleichen Beispiele können aus jeder Sphäre eine unendliche Zahl angeführt werden. Da dies uns viel zu weit führen würde, so muß ich mich damit begnügen, hinsichtlich eines Gebiets, das von den bisher erwähnten gänzlich entfernt liegt, ja gewissermaßen einen Gegensatz dazu bildet, nämlich des dekorativen Gartenbaus, einige Bemerkungen über die dabei in Betracht kommenden Gesichtspunkte für die Behandlung der harmonischen Farbenverbindungen zu machen. Im Gegensatz steht nämlich dies Gebiet zu den bisher erwähnten, weil in den letzteren es sich nur um rein künstlerische Zwecke, allerdings in Beziehung auf praktische Bedürfnisse, handelt, während dort die Natur und deren unwandelbare Formen und Farben es sind, mit denen der ästhetische Geschmack zu rechnen hat, um einen harmonisch

befriedigenden Eindruck hervorzubringen. Durch diese Gebundenheit an die Natur in Verbindung mit der Forderung einer rein ästhetischen, d. h. nach künstlerischen Gesetzen geregelten Wirkung, wird gerade auf diesem Gebiet die Lösung des Problems, nach welchen Principien hier die Frage der harmonischen Farbenverbindungen zu behandeln sei, sehr erschwert; und es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn gerade in dieser Richtung durch Mangel an Verständniß für die Harmonie der Farben die meisten und gröbsten Fehler begangen werden. Der ganze Begriff des sog. „Teppichbeetes" wäre, weil er im Grunde einen Widerspruch gegen die natürliche Schönheit enthält, zu verwerfen, wenn es sich bei der Kunstgärtnerei eben nur um Natur- oder genauer gesprochen: um landschaftliche Schönheit handelte. Allein schon der Umstand, daß die künstliche Kultur der Gewächse und namentlich der Blumen in Bezug auf Schönheit und Mannigfaltigkeit der Farben und Formen Erfolge erzielt hat, welche die Natur allein und sich selbst überlassen niemals erreichen würde, namentlich aber die nothwendige Verbindung des Gartens mit und in Folge dessen seine konkrete Beziehung zu seiner architektonischen Umgebung nöthigen zu dem Zugeständniß, daß in diesem Gebiet neben dem rein natürlichen Element auch das künstlerische — oder sagen wir aufrichtig das künstliche — berechtigt und zu berücksichtigen ist; jedoch mit der ausdrücklichen Beschränkung jeder subjektiven Willkür, die — wie die geistlose Zopfstylgärtnerei des 18ten Jahrhunderts beweist — zu den widerwärtigsten, jedes ästhetische Gefühl verhöhnenden Abnormitäten führen kann. Vielmehr ist auch hier — d. h. gerade in der Berücksichtigung jener beiden berechtigten Elemente: Natur und Kunst — die Möglichkeit und folglich auch die Nothwendigkeit zu gesetzmäßigen Bestimmungen gegeben. — Handelte es sich für uns, statt blos um Einzelbeläge für die von mir aufgestellte Theorie, um eine gründliche Erörterung der dekorativen Gartenbaukunst, so wäre ein Zurückgehen auf das Verhältniß der Natur zur Kunst überhaupt nicht zu umgehen. Da eine solche principielle Erörterung selbstverständlich durch den Zweck dieser Abhandlung ausgeschlossen ist, so kann hier nur resultatorisch Folgendes darüber bemerkt werden:

Die Verbindung von Kunst und Natur im dekorativen Gartenbau deutet von vornherein auf einen doppelten Gesichtspunkt, auf den man sich bei dieser Frage zu stellen hat und der

kurz einerseits als der „stylistisch-architektonische“, andrerseits als der „landschaftlich-malerische“ bezeichnet werden kann. Es bedarf nun keiner näheren Erklärung, daß der letztere vornehmlich dann berechtigt sein wird, wo es sich — wie z. B. bei großen Parkanlagen — um die Hervorrufung der Illusion handelt, daß die Natur selber und sie allein es sei, welche durch das Arrangement ihrer Formen und Farben den ästhetisch-befriedigenden[13]) Eindruck bewirke. Hier würde also nicht nur die unmittelbare Nähe von Gebäuden — mögen sie noch so malerisch sein oder gar, nach dem barocken Geschmack des früheren französischen Gartenbaustyls, als chinesische Tempelchen, Muschelgrotten und dergleichen Spielereien eines verkünstelten Geschmacks, zwischen majestätischen Baumgruppen hineingestellt erscheinen, — sondern auch architektonisch arrangirte Blumenstücke, sog. Teppichbeete, einen entschieden unharmonischen, d. h. die landschaftliche Freiheit der Natur-Wirkung störenden Eindruck hervorbringen.

Das Widerspruchsvolle des sogenannten Zopf- oder Perrückenstyls, welcher ja auch — namentlich in Frankreich zur Zeit Ludwigs XIV. und XV. — im dekorativen Gartenbau zur frivolen Unnatur geführt hat, liegt eben in dieser verkehrten Uebertragung architektonischer Formen auf das landschaftlich-malerische Gebiet: daher das Verschneiden der Bäume zu Pyramiden, Obelisken, ja zu grotesken Thierformen u. s. f.; eine Affektation und Lügenhaftigkeit, die in dieselbe Kategorie fällt wie die koketten Schäferinnen mit Seidenschürzchen und rothen Hackenschuhen, welche diese kastrirten Parkanlagen auf den Gemälden Watteau's bevölkern. Es giebt in dieser Beziehung nur einen Fall, der eine scheinbare Ausnahme von der Regel bildet, daß im Bereich des landschaftlich-malerischen Gartenbaus die architektonische Stylisirung zu vermeiden ist, nämlich das geradlinige Beschneiden lebendiger Hecken; allein der Umstand, daß die lebendige Hecke das natürliche Surrogat für die Umzäunung, d. h. für eine wesentlich architektonische Form, nämlich für den Zaun oder die Umfassungsmauer ist, zeigt, daß diese Ausnahme eben nur eine scheinbare, im Grunde also eine berechtigte ist. — Aber auch dann, wenn wirkliche, wenn auch auf künstliche Weise hervorgebrachte Natureffekte Dem, was die Natur selber geschaffen, hinzugefügt werden, um die landschaftlich-malerische Wirkung zu erhöhen, entsteht für die Empfindung ein Widerspruch, sobald diese Natureffekte einen kleinlichen Ein-

druck machen, indem sie als eine spielerische Nachahmung großartiger Naturwirkungen sich erweisen, z. B. künstlich aufgebaute Felspartien en miniature, Wasserfällchen u. dergl. Derartiges ist zwar principiell nicht auszuschließen, allein es ist mit großer Diskretion und unter sorgfältiger Berücksichtigung des Zusammenhangs mit dem landschaftlichen Totaleindruck zu behandeln, damit es nicht störend wirkt, d. h. es darf in keiner Weise an die künstliche Herstellungsweise erinnern, weil gerade dadurch die Unbefangenheit des Natureindrucks vernichtet wird.

Umgekehrt ist es aber ebenso ein Fehler, wenn man die unmittelbare Umgebung von Gebäuden, z. B. die Vorgärten bei Villenanlagen oder auch bei städtischen Bauten, streng landschaftlich, d. h. mit scheinbar natürlicher Freiheit behandeln wollte. Hier ist, um die maaßgebende architektonische Wirkung des Gebäudes nicht in einen kleinlichen Widerspruch mit der Naturwirkung zu bringen, von jedem auf die Illusion einer landschaftlichen Schönheit abzielenden Arrangement abzusehen, d. h. es ist, ebenso wie oben der landschaftlich-malerische, hier der Gesichtspunkt architektonischer Stylisirung einzunehmen. Nicht als ob Strauchwerk und Bäume überhaupt dabei ausgeschlossen wären, aber sie müssen symmetrisch, nicht in affektirter scheinbarer Unregelmäßigkeit gesetzt sein; hauptsächlich aber ist hier der richtige Platz für geschmackvoll auf Grasplätzen arrangirte Teppichbeete, die sogar in den figurirten Begrenzungslinien sich dem Styl des Gebäudes anzuschließen haben. Was die Wahl der Farben für solche Beete betrifft, so findet man auch hier nicht selten Zusammenstellungen, welche theils „schreiend“ wirken, theils wegen Mangels an richtiger Kontrastirung effektlos oder unharmonisch sind; und in dieser Beziehung ist, unter Hinweisung darauf, daß es meistens zwei Farben sind, welche als feststehende Grundfarben das Regulativ für die Wahl der Blumenfarben der Teppichbeete bilden — nämlich das saftige Grün des Rasens, worauf dieselben stehen, und das einen schon komplementären Gegensatz zum Grün bildende Rothorange der mit rothem Sande bestreuten Wege, welche das Terrain durchschneiden — zu bemerken, daß die für die Teppichbeete zu wählenden Farben stets sei es in kontrastirender, sei es in verwandter Beziehung zu jenen beiden, den Grund bildenden Farben stehen müssen. Wird dies nicht berücksichtigt, so wird die Wirkung der unter sich vielleicht sehr harmonischen Farben-

zusammenstellungen entweder vernichtet, oder die Teppichbeete machen den Eindruck einer zufällig darauf geklebten Farbeninsel, die außer allem Zusammenhang nicht nur mit dem Vorgartenterrain, sondern mit dem Bauwerk überhaupt steht. Welche Farben aber — unter der obigen Berücksichtigung der beiden Grundfarben — für jeden gegebenen Fall zu wählen sind, darüber ist einfach, unter Zuhilfenahme der Schablonen, meine Farbentafel zu befragen.

Ich muß mich mit diesen beiden Beispielen begnügen, weil es viel zu weit führen würde, aus jedem einzelnen Gebiet, das sich für die Verwerthung harmonischer Farbenverbindungen eignet, auch nur einen einzigen Fall in näheren Betracht zu ziehen; aber auch schon diese beiden Beispiele geben wenigstens ein praktisches Regulativ, wie man in gegebenen Fällen auf analoge Weise zu verfahren hat. Zweierlei Punkte werden jedoch bei der Behandlung praktisch gegebener Fälle immer zu berücksichtigen sein: nämlich 1. ob die Verbindung zweier Farben den Zweck hat, die eine durch die andere vermittelst Kontrastwirkung zu heben, oder ob 2. zwei mit einander kontrastirende Farben durch eine dritte, zu beiden stimmende, zu vermitteln sind. Auch in dieser Hinsicht ist der ästhetischen Empfindung viel Spielraum gelassen, obgleich sowohl im ersteren wie im zweiten Fall die Wahl der Farbentöne selbst nur durch die Theorie mit Genauigkeit bestimmt werden kann. Ist im zweiten Fall der Kontrast zu schroff, so daß die Farben, wie man sich ausdrückt, gegeneinander „schreien", so entsteht für die eine oder andere Farbe der Eindruck, den man in der Malerei mit „giftig" bezeichnet; ist (im ersten Fall) der Kontrast zu schwach oder wenigstens die eine zu „hebende" Farbe nicht energisch genug, so wird der Zweck der Hebung nicht erreicht, sondern es findet nur eine charakterlose Neutralisation der Wirkung, eine Abschwächung — anstatt, wie beabsichtigt ist, eine Verstärkung — statt. An sich ist freilich eine Farbe weder „schreiend" noch „giftig", sondern sie wird es — und zwar gerade die reinsten und intensivsten am leichtesten, — erst dann, wenn sie in unharmonischer Verbindung steht oder aber unvermittelt mit einer andern Farbe verbunden ist.

Es war oben von subjektiven Gefühlsmotiven die Rede, durch welche sich die ästhetische Empfindung bei der Entscheidung über die Wahl von harmonischen Farbenverbindungen

bestimmen lassen müsse. Auf diesem Zusammenhang zwischen dem Gefühlsmotiv und dem speciellen Charakter der Farbenverbindung beruht Das, was man in der Malerei „Stimmung" nennt; ein Ausdruck, der wie die Ausdrücke „Klang" und „Ton" ebenfalls der Musik entnommen ist, aber gleich diesen bei der Uebertragung auf die Farbenanschauung sich seiner ursprünglich stofflichen Bedeutung (in dem Sinn: Stimmung eines Instruments) entledigt hat, um eine höhere, ideelle, anzunehmen.

Im letzteren Sinne ist nun an dem Begriff der „Stimmung" eine doppelte Seite zu unterscheiden, eine subjektive und eine objektive. Die erstere bezieht sich auf die Empfindung des Subjekts, z. B. wenn davon die Rede ist, daß Jemand heiter oder ernst „gestimmt" sei, die zweite bezeichnet den dieser subjektiven Stimmung entsprechenden Charakter der Farbenwirkung selbst. Der Zusammenhang zwischen beiden Seiten, dessen innere Nothwendigkeit schon aus den obigen Bemerkungen über die Dur- und Molltonarten in den Farbenakkorden sich ergiebt und unten noch näher erläutert werden wird, ist ein wesentlich symbolischer, d. h. die subjektive Stimmung der Emfindung spiegelt sich ebensowohl in der Farbenstimmung wieder, wie umgekehrt durch den specifischen Charakter der Farbenstimmung (z. B. bei Ausschmückung von Innenräumen, wie oben schon erwähnt) im Subjekt eine diesem Charakter entsprechende Gefühlsstimmung hervorgerufen wird. Dieser Punkt ist, als rein ästhetischer Natur im eigentlichsten Sinne des Worts, insofern noch etwas näher in's Auge zu fassen, als bisher meist nur von dem Stimmungscharakter ganzer Farbenakkorde die Rede gewesen ist, während das hier in Frage stehende symbolische Stimmungsgepräge schon durch den specifischen Charakter der einzelnen Farben selbst, aus denen die Akkorde sich zusammensetzen, bedingt ist; d. h. es handelt sich um die sogenannte „Symbolik der Farben."

Bekanntlich ist, selbst von den Physikern, mit der Farbensymbolik viel Unfug getrieben worden; wir haben uns deshalb, um eine jede spielerische Willkür und überhaupt jede Phantastik davon auszuschließen, vor allen Dingen klar zu machen, was hier eigentlich unter dem Ausdruck des „Symbols" zu verstehen ist. Das Wesen des Symbols überhaupt besteht darin, daß eine Idee zu einem beliebigen materiellen Gegenstand von einer gewissen Form oder Farbe in äußerliche Beziehung gebracht

wird. Solche Vorstellungsweise hat nun zunächst etwas Plumpes, die Idee in's Materielle Herabziehendes, außerdem aber noch den Nachtheil, daß das Symbol niemals die Idee selbst in ihrer Reinheit, sondern nur in ganz entfernt andeutender und noch dazu meist willkürlicher Weise zu bezeichnen im Stande ist. Aber gerade deshalb hat das Symbol für alle wesentlich in die Materie, d. h. in's Unbestimmte und Wesenlose, versenkten Gemüther etwas sehr Anmuthendes, weil es der sich mit Vorliebe im Zwielicht halbklarer Empfindungen richtungslos ergehenden Phantasie den weitesten Spielraum gewährt. Das Gepräge des Geheimnißvollen überdies, welches für alle „Uneingeweihten" das Symbol noch mit einem besonderen Reiz umkleidet, ist keineswegs ein Geheimniß des Gedankens, d. h. es beruht nicht auf der Tiefe der dadurch angedeuteten Idee selbst, sondern auf der bloßen Willkürlichkeit des äußeren Zusammenhangs zwischen dem Dinge und seiner hineingeheimnißsten Bedeutung: kurz das Symbol genießt eine ganz unberechtigte Achtung; freilich genießt es dieselbe im Grunde nur bei denen, die selber unklar, willkürlich und abhängig von der bloßen Stofflichkeit sind, nicht aber bei denen, welche die Idee in ihrer Reinheit zu fassen sich getrieben fühlen; denn diese bedürfen keines solchen unreinen Surrogats.

Von dieser Bedeutung des „Symbolischen" ist selbstverständlich bei unsrer Betrachtung der Farben hinsichtlich ihres Stimmungscharakters nicht die Rede, sondern hier handelt es sich vielmehr gerade um den nothwendigen inneren Zusammenhang zwischen Gefühlsmotiv und Farbenstimmung[14]). In diesem substanzielleren und darum allein ideell berechtigten Sinne ist nun zu sagen, daß nicht nur — wie gezeigt — den Farbenakkorden, je nach der Qualität und dem Range der zu ihnen verbundenen Farbenklänge eine symbolische Beziehung zu subjektiven Gefühlsmotiven beiwohnt, sondern daß die einzelnen Farben selber schon durch ihre specifische Verschiedenheit ein solches symbolisches Gepräge zeigen, welches — wie leicht begreiflich — außer durch ihre Werthstellung überhaupt, auch durch das besondere Verhältniß zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität in ihnen begründet ist. Das früher[15]) über die Vervollständigung des Goethe'schen Urphänomens durch den Nachweis der Differenz zwischen diesen beiden Momenten Gesagte enthält, obschon dort der Ausdruck

„symbolisch“ nicht gebraucht ist, im Grunde schon alle Elemente zur Bestimmung des symbolischen Charakters der Farben, so daß es eines Beweises dafür nicht mehr bedarf; resultatorisch, d. h. als Konsequenzen jener Erörterung, mögen daher nur folgende Punkte hervorgehoben werden:

A. Die durch den Gegensatz von „Weiß“ und „Schwarz“ repräsentirte Farblosigkeit hat, als Aufhebung der Farbigkeit überhaupt, in Beziehung auf diese, das allgemeine Gepräge des Abstrakten, d. h. der organischen Leblosigkeit. „Im farbigen Abglanz haben wir das Leben“, sagt Goethe sehr wahr. Hierin, nämlich in der Negation der Farbigkeit, stimmen beide überein, daher auch nicht blos Schwarz, sondern auch in Verbindung mit demselben oder mit Grau, d. h. mit einer Zwischennüance beider, Weiß als „Trauerfarbe“ verwendet wird. Ohnehin ist schon (in der Einleitung zu Abth. I) auf die durch Weiß hervorgerufene Erinnerung an den Winterschnee, d. h. an den Todesschlaf der Natur und die damit sich verknüpfende Empfindung der Kälte hingewiesen worden. Gleichwohl waltet zwischen Weiß und Schwarz ein sehr erheblicher Unterschied ob, der — unter dem Vorbehalt, daß damit kein polarischer Gegensatz ausgedrückt werden soll — schlechthin als „positive“ und „negative“ Seite der ihnen gemeinsamen Abstraktivitätät bezeichnet werden kann, indem Schwarz, das nicht nur, wie Weiß, Aufhebung der Farbigkeit, sondern auch Aufhebung des Lichts überhaupt ist, im eminenten Sinne als reine Negation, d. h. als Surrogat der absoluten Finsterniß, totale Unlebendigkeit und Bewegungslosigkeit, also den Tod in seiner absoluten Bedeutung ausdrückt. Diesem Extrem gegenüber besitzt nun das Weiß, als Surrogat des Lichts, eine ebenso entschiedene positive Bedeutung, d. h. es drückt absolute Bewegung und absolute Lebendigkeit aus. Hiermit aber geht es ebenfalls über das organische Leben und dessen Formen hinaus, da hier immer nur relative Bewegung und relative Lebendigkeit herrscht; relativ deshalb, weil sie stets mit Elementen der Ruhe und des Todes versetzt sind und daher, wenn diese die Herrschaft gewinnen, auch mit dem Tode und der Ruhe des Grabes enden. Diese absolute, oder richtiger positiv-abstrakte Bedeutung des Weiß als Surrogat des reinen Lichts eignet es auch zum Symbol mancher menschlichen Eigenschaften, denen man — obwohl sie thatsächlich immer nur

relativ sein können — doch in metaphorischer Weise absolute Bedeutung beilegt, z. B. um die vollkommene Unschuld, Lauterkeit des Charakters und Reinheit der Empfindung zu bezeichnen, weshalb „Festjungfrauen“ in weißen Kleidern erscheinen müssen und „Engel“ weiß gekleidet vorgestellt werden. Denn diese Abstraktivität verleiht dem Weiß sogar etwas Unirdisches, zunächst also einen negativen Sinn, der sich aber für die Vorstellung leicht in den positiven des „Ueberirdischen“, d. h. Himmlischen u. s. f. verwandelt.

Was das Grau, d. h. die zwischen den Extremen des Weiß und Schwarz auf- und absteigende Leiter der Farblosigkeit, betrifft, so participirt es zwar, je nachdem es sich mehr nach der ersteren oder nach der zweiten Seite hin nüancirt, d. h. heller oder dunkler erscheint, an den entsprechenden Eigenschaften der Extreme; das richtige, nämlich in der Mitte zwischen den Extremen liegende Grau hebt aber so sehr die charakteristischen Eigenschaften des Weiß und Schwarz auf, daß es geradezu als Symbol der Unentschiedenheit, Energielosigkeit und Langenweile gelten kann; ein Gepräge, das es auch in den sich den Extremen nähernden Nüancen mehr oder weniger zeigt, da auch diesen die volle Energie sowohl der absoluten Lebendigkeit als die der absoluten Todeskälte mangelt. Dennoch besitzt auch das Grau eine gewisse Abstraktivität, indem es zwar das allen Farben anhaftende „Trübe“ (das Göthe'sche *σκιερόν*, das Schattige) repräsentirt, aber dabei gerade von Dem abstrahirt, was die Schönheit und Kraft der Farbe ausmacht, nämlich eben von der Farbigkeit. In diesem Sinne ist das Wort des Mephistopheles zu verstehen: „Grau, Freund, ist alle Theorie, nur grün des Lebens goldner Baum“. Denn die bloße Theorie, in ihrer rein abstrakten Bedeutung, ist das wesentlich Unlebendige und daher Langweilige.

Eine besondere Bedeutung gewinnen Weiß und Schwarz (nicht Grau), wobei aber ihr specifischer Charakter aufgehoben wird, dadurch, daß sie als Surrogate der Erhellung und Verdunkelung eine Mischung mit den echten Farben eingehen, woraus die durch die verschiedenen Zonen repräsentirten Nüancen zu beiden Seiten der in der Mitte liegenden, d. h. ungemischten, reinen Farbe entstehen. Daß diese Nüancen, der reinen Farbe gegenüber, den Einfluß solcher Mischung mit der Farblosigkeit offenbaren müssen, ergiebt sich als nothwendig und bekundet sich

nach beiden Seiten hin darin, daß sie in demselben Grade an Energie verlieren, in welchem sie sich von der reinen Farbe entfernen, nur daß die Erhellung durch Weiß einen mehr heiteren, die Verdunkelung durch Schwarz einen mehr düsteren Charakter zeigt, wie denn beispielsweise Rosa einen zwar energieloseren, aber auch freundlicheren, Dunkelroth dagegen zwar ebenfalls einen energieloseren, aber auch ernsteren Eindruck als reines Roth machen. Im Allgemeinen ist der Einfluß solcher Mischung mit Weiß und Schwarz mit den verschiedenen Farben ein außerordentlich mannigfaltiger; zugleich zeigt sich aber auch hierin wieder die große Verschiedenheit zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität, insofern alle Farben sowohl durch Verdunkelung wie durch Erhellung an Wärme verlieren, während durch Verdunkelung die dunklen noch dunkler, durch Erhellung die hellen noch heller werden. Daß übrigens durch solche Modifikationen auch die symbolische Bedeutung, welche die reinen Farben besitzen, wesentlich modificirt werden muß, liegt auf der Hand. Betrachten wir daher jetzt diese reinen Farben selbst hinsichtlich ihres besonderen symbolischen Charakters.

B. Vor allem ist der doppelte Gegensatz zwischen den beiden, durch die respektiven Durchmesser ro. bn und rv. gn getheilten Halbkreisen der Helligkeits- und Wärmeintensität — hinsichtlich der zwischen dieser obwaltenden Differenz der Symbolität — in seiner Allgemeinheit ins Auge zu fassen; denn eben auf die Nichtberücksichtigung dieser Differenz[16]) gründet sich die bisher von Allen, welche sich mit der Theorie der Farben und ihrer harmonischen Bezeichnungen beschäftigt haben, ausnahmlos geübte Willkür in der Deutung ihres symbolischen Charakters. In dieser Hinsicht ist nun zu sagen, daß, da einerseits die „hellen" Farben einen heitereren Charakter als die dunklen, andererseits die „warmen" Farben einen affektvolleren als die kalten besitzen, in den Fällen, wo sich einerseits Helligkeit mit Wärme verbindet, (wie in Orangeroth, Orange, Orangegelb, Gelb und Gelbgrün) der allgemeine Charakter der Farbe zugleich das Gepräge der Heiterkeit und des Affekts, wo sich andererseits Dunkelheit mit Kälte verbindet, (wie in Rothviolett, Violett, Blauviolett, Blau, Blaugrün) der allgemeine Eindruck ein düsterer und zugleich affektloserer sein wird — und zwar in beiden Fällen in einem, dem verschiedenen Mischungsverhältniß der Farben analogen Grade sich modificirend.

So ist z. B. Orangeroth zwar affektvoller, aber weniger heiter als Gelbgrün, Orange affektvoller und heiterer als Orangeroth, aber zwar affektvoller, jedoch weniger heiter als Gelb, Gelb seinerseits wieder affektvoller und heiterer als Gelbgrün u. s. f. Das Umgekehrte findet auf der — wie wir sie jetzt wohl, ohne mißverstanden zu werden, nennen können — negativen Seite statt: hier ist Rothviolett düsterer, aber doch affektvoller als Blaugrün, Violett düsterer und affektloser als Rothviolett, aber zwar affektvoller, jedoch weniger heiter als Blau, Blau seinerseits wieder affektloser und düsterer als Blaugrün u. s. f. Die hier mit einander verglichenen Farben fallen wie der Leser erkennen wird, in die einander deckenden Partien der beiden Skalen, deren Begrenzungslinien eben durch die Durchmesser ro. bn und rv. gn bestimmt sind. Was daher die vier in diese Durchmesser fallenden Farben Rothorange, Gelbgrün, Blaugrün, Rothviolett betrifft, so wird hier, da das Mischungsverhältniß zwischen Wärme und Helligkeit einerseits und zwischen Kälte und Dunkelheit andererseits = $1/2$ ist, dem entsprechend auch der Charakter der einander entgegengesetzten Farben an dieser Halbirung theilnehmen, d. h. Rothorange und Blaugrün haben einen gleichen Helligkeits-, aber einen entgegengesetzten Wärmegrad, Rothviolett und Gelbgrün einen gleichen Wärme-, aber entgegengesetzten Helligkeitsgrad.

Es bleiben mithin unter den 12 Farben des Farbenkreises nur noch zwei, nämlich das komplementäre Farbenpaar Blauviolett und Gelborange, von denen wir noch nicht wissen, ob und wie sie sich in specifisch-principieller Weise von den anderen Farbenpaaren und speciell von den anderen beiden Mischfarbenpaaren unterscheiden. — Was allen Farbenpaaren gemeinsam ist, das ist, daß ihre komplementären Glieder sowohl in Bezug auf Helligkeit wie auf Wärme einen diametralen Gegensatz bilden, d. h. daß bei ihnen sowohl die Helligkeits- wie die Wärmeintensität im umgekehrten Verhältniß stehen: aber nur ein einziges von allen zeigt diesen Gegensatz im Extrem der Verbindung der beiden Elemente, d. h. in der Form, daß in dem einem Gliede Helligkeit und Wärme, in dem anderen Dunkelheit und Kälte zugleich den relativ höchsten Grad darstellen, und dies eine ist eben das hier in Frage stehende Paar Blauviolett und Gelborange, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil erstere Farbe zugleich zwischen der

dunkelsten und kältesten, die andere zugleich zwischen der hellsten und wärmsten Farbe in der Mitte liegen. Wenn man sich (s. Fig. 2) die theils positiven, theils negativen Maximalpunkte der Helligkeits- und Wärmeintensität, nämlich G. O, V. B., mit einander durch gerade Linien zu einem rechtwinkligen Parallelogramm verbunden denkt, so bilden bv—go einen zwischen den Langseiten des Parallelogramms parallel liegenden Aequator, d. h. sie sind die ausgleichenden Produkte einerseits der höchsten Helligkeit mit der höchsten Wärme, andererseits der höchsten Dunkelheit mit der größten Kälte. Dies ist auch der Grund, warum ihre Verbindungslinien auf dem Durchmesser RN, in welchem sich ebenfalls ein Ausgleich, nämlich zwischen den Grenzfarben (ro. bn—rv. gn) vollzieht, rechtwinklig stehen müssen, weil Roth und Grün ihrerseits das einzige Farbenpaar darstellen, welches in dem Umkehrverhältniß von Helligkeit und Kälte die geringste Differenz zeigt, während in Blauviolett und Gelbroth die relativ größte sich offenbart. Hiermit ist neben der principiellen Wichtigkeit der beiden Grenzfarbenpaare (ro. bn und rv. gn) auch die dieses letzten Mischfarbenpaares erster Ordnung (bv. go), als in wesentlicher Beziehung zum Farbenpaar Roth-Grün stehend, nachgewiesen worden, weshalb wir diese drei primären Mischfarbenpaare mit den drei Grundfarbenpaaren zusammen geradezu als die 12 Hauptfarben des Farbenkreises bezeichnen können [17]. Ein Blick auf das Schema (S. Fig. 12 u. 13 der ersten Abth.) zeigt, daß (Roth und Grün, als die Herrscher im Farbenkreise miteingerechnet) alle 12 Farben ihre specifisch-principiellen Stellungen einnehmen.

Dies Alles sind Bestimmungen, die sich mit mathematischer Genauigkeit nachweisen lassen und die folglich, auf den Charakter der Farben hinsichtlich ihres Empfindungseindrucks übertragen, eine entsprechende Sicherheit in der Auslegung ihrer symbolischen Bedeutungen gewähren. Was darüber hinausgeht, ist lediglich Phantasterei, die keinen anderen Werth hat, als poetisch veranlagte Gemüther in eine angenehme Aufregung zu versetzen. Auf den Charakter, beispielsweise 1. der oben genannten zwei Grenzfarbenpaare — wie wir diese an den beiden Durchmessern ro · bn und rv · gn stehenden Farben nennen können — übertragen, wäre also zu sagen, daß Rothorange und Blaugrün gleiche Heiterkeit besitzen, ersteres aber in demselben Grade affektvoll wie letzteres affektlos ist, während Rothviolett und Gelbgrün gleich

affektvoll sind, aber letzteres ebensoviel Heiterkeit wie jenes Düsterheit besitzt; 2. auf den Durchmesser bv·go übertragen: daß Gelborange ebenso heiter und affektvoll ist wie Blauviolett düster und affektlos.

Unter allen diesen, nach ihren verschiedenen symbolischen Beziehungen betrachteten Farben ist bis jetzt Roth und Grün nur beiläufig genannt worden, weil dies die beiden einzigen der 12 auf unserm Farbenkreise vorkommenden Farben sind, welche, wie bemerkt, nicht in die einander deckenden Partien der Helligkeits- und Wärmeskala fallen; weshalb sie auch auf dem Schema (Fig. 12) allein ohne Bezeichnung stehen. Allerdings fallen die zwischen ihnen und den nächsten Grenzfarben liegenden Mischfarben zweiter u. s. f. Ordnung (rro, bnn, rrv, gnn) ebenfalls in die freien Flächen, welche Roth und Grün beherrschen; aber es zeigt sich, abgesehen von ihrem niederen Range als sekundärer Mischfarben, in ihnen ein solches Uebergewicht von Roth, bezw. Grün, daß sie fast nur als Nüancen der letzteren betrachtet werden können. Im System nehmen daher die vier Grenzfarben, abgesehen von ihrem höheren Range als primärer Mischfarben, sowie das ebenfalls primäre Mischfarbenpaar Gelborange und Blauviolett, seines extremen Charakters wegen, eine principiell wichtige Stellung ein, die ihnen, im Verein mit den Grund-, bezw. Urfarben, vollen Anspruch auf den Ehrentitel „Hauptfarben" verleiht. Was die symbolische Bedeutung des Farbenpaars „Roth-Grün" betrifft, so wird — unter vorläufiger Hinweisung auf das über ihre Stellung als Herrscher im Farbenkreise früher Gesagte — dieselbe in der Betrachtung der symbolischen Bedeutung jeder einzelnen Hauptfarbe, zu der wir nunmehr übergehen, ihre Berücksichtigung finden. Am naturgemäßesten wird diese Betrachtung verfahren, wenn dabei die einander gegenüberstehenden Farben, da sie stets den entgegengesetzten Charakter zeigen, d. h. die Glieder jedes Farbenpaares, zusammengefaßt werden.

1. Gelb und Violett drücken als Extreme der Helligkeitsskala den stärksten Gegensatz zwischen heiterer und ernster Stimmung aus; beide besitzen, ähnlich wie Weiß und Schwarz, wenn auch nicht in so extremer Weise, etwas Abstraktes: Gelb, weil es als Farbe dem reinen Licht, Violett, weil es der reinen Finsterniß am nächsten steht. Reines Licht aber und reine

Finsterniß, oder — was hier auf dasselbe herauskommt — Weiß und Schwarz, als ihre respektiven Surrogate, haben die gemeinschaftliche Eigenschaft der „Farblosigkeit“: so kann man sagen, daß Gelb und Violett die relativ farblosesten Farben sind, d. h. diejenigen, welche die geringste Energie als Farben zeigen, nur daß „Gelb“ noch nicht den in den übrigen Farben zur Wirkung gelangenden Grad der Energie erreicht, während „Violett“ ihn bereits eingebüßt hat. Gelb wie Violett besitzen demzufolge am wenigsten sinnliche Materialität als Farben; jenes, als positiv, repräsentirt daher eine gewisse Idealität, d. h. höchste Lebenskraft, im rein geistigen Sinne, weil es auf die Urquelle alles Lebens, auf das himmlische Licht, hindeutet. Diese in seiner Natur begründete Bedeutung erklärt es vielleicht, warum der Katholicismus, der von jeher einen feinen Instinkt nicht nur für Farbenpracht überhaupt, sondern auch für Farbensymbolik gezeigt, Gelb oder vielmehr seinen irdischen Vertreter, das Gold, vielfach sogar mit dem noch abstrakteren Weiß verbunden, zu reichen Stickereien an Ornaten verwendet, während der nüchternere, mehr an den Verstand als an die sinnliche Phantasie sich wendende Protestantismus sich naturgemäß auf die Verwerthung des ebenfalls nüchternen Gegensatzes von Weiß und Schwarz, den Vertretern der abstrakten Farblosigkeit, beschränken zu müssen glaubt. Goethe, der irrthümlich Gelb als die wärmste Farbe betrachtet, macht andererseits sehr richtig darauf aufmerksam, daß keine Farbe so empfindlich gegen die geringste Verunreinigung ist, und erklärt daraus, daß, weil es durch solche Verunreinigung den Charakter idealer Reinheit sofort einbüßt, dieser dadurch in's entgegengesetzte Extrem umschlägt, d. h. das unreine Gelb zum Symbol der Schande und des Mißbehagens werde. Er meint, daß daher die gelben Hüte der Banquerottirer, sowie die gelben Ringe auf den Mänteln der Juden entstanden seien. In sittlicher Beziehung kann man diesem unreinen Gelb noch die Bedeutung des Neidischen, Heimtückischen, als Gegensätze zur idealen Gesinnung, unterlegen.

Violett bildet nun insofern den diametralen Gegensatz dazu, als es, dem Schwarz, als dem Symbol der Leblosigkeit und Todestrauer, zunächststehend, den Eindruck des Melancholischen, der Resignation und wehmuthsvoller Ruhe macht. Es zeigt mithin ebenfalls eine Abwendung vom Irdischen, aber nicht

wie das Gelb, in positiver Weise, sondern negativ als Entsagung: dieser Charakter erklärt nicht minder seine Anwendung zu gewissen Zwecken im Katholicismus, z. B. die violetten Strümpfe der Bischöfe; wie es denn auch unter den verschiedenen Büßerorden neben den schwarzen, weißen, grauen u. s. w. auch violette Brüdergemeinden giebt. Wie Goethe (und ihm nachsprechend viele Andere) im Violetten den Eindruck der Unruhe hat finden können, ist mir unerklärlich. Der Antheil, den das Roth an ihm hat, verleiht ihm nur, gegen das Blau gehalten, eine gewisse Wärme, die jeder Empfindung, also auch der der Resignation, der Wehmuth, der Sehnsucht u. s. w. zukommt; allein das Element der Ruhe, die sich in dem Charakter der Entsagung ausspricht, ist doch das entschieden Vorherrschende darin. Sein specifischer Eindruck ist der des Ernstes, als Resultat der durch Lebenserfahrung verloren gegangenen Illusionen.

2. Orange und Blau, als Extreme der Wärmeskala, drücken den stärksten Gegensatz zwischen affektvoller und affektloser Stimmung aus. „Orange“ ist daher das Symbol der affektvollen Wärme überhaupt; andererseits besitzt es, durch das in ihm vertretene reine Gelb beeinflußt, immerhin noch — namentlich im Vergleich mit Roth, der affektvollsten und darum auch effektvollsten Farbe — das Gepräge einer gewissen Idealität, die seine Glut nicht gänzlich auf das Niveau blos irdischer Leidenschaftlichkeit herabsinken läßt. — Es haftet ihm dadurch noch ein gewisses Pathos der Erhabenheit und eines gleichsam überirdischen Glanzes an, welches es naturgemäß zum Symbol der Majestät und hoher Pracht stempelt, insofern sich in der Vorstellung der Majestät die irdische Macht und Größe zu einer ehrfurchtgebietenden Hoheit erhebt, die gleichsam den Titel „von Gottes Gnaden“ zu rechtfertigen scheint. — Den polaren Gegensatz dazu bildet nun „Blau“, die Farbe der reinen Affektlosigkeit; es ist als kälteste Farbe das Symbol der Ruhe, der Leidenschaftslosigkeit und Indifferenz; aber, da es immerhin Farbe bleibt, d. h. ein Lebenselement der Empfindung behält (nicht, wie das Schwarz die absolute Ruhe und Leblosigkeit ausdrückt), so bezeichnet es, auf die Empfindungssphäre bezogen, alle diejenigen Empfindungen, welche einen eigentlichen Affekt ausschließen: Treue, Bescheidenheit, Beständigkeit, Sanftmuth u. s. w., auch wohl Sehnsucht, aber ohne darin die im Violetten anklingende Herbigkeit melancholischer Resignation fühlbar zu machen. Man

kann es auch, auf seinen Charakter gehaltvoller Ruhe hin, als das Symbol des Phlegmas, aber auch der verständigen Ueberlegung und des philosophischen Denkens betrachten.

3. Gelborange und Blauviolett, als die beiden zwischen dem Maximum der Helligkeit und dem der Wärme einerseits und dem Maximum der Dunkelheit und dem der Kälte andererseits in der Mitte liegenden Farben, bilden, wie schon bemerkt, unter allen Farbenpaaren des Farbenkreises in sofern den stärksten Gegensatz, als sie beide Extreme — dort der Helligkeit und Wärme, hier der Dunkelheit und Kälte — in sich verbinden. „Gelborange" als die specifische Farbe des Goldes, zeigt auch in seiner Farbenwirkung die Noblesse dieses edelsten Metalls. Wärmer als das abstrakt ideale Gelb, aber heller als das wärmere Orange, nimmt es an den positiven Eigenschaften beider Theil und vermag, je nach den Umständen, sowohl die eine wie die andere Farbe zu vertreten. Eine besondere Symbolik aus denselben herausklügeln zu wollen, scheint mir — wie überhaupt bei den Mischfarben — nicht angemessen. Hinsichtlich seiner harmonischen Bedeutung ist zu bemerken, daß die Entscheidung darüber, ob in einem gegebenen Falle Gelborange, einerseits statt Gelb, andererseits statt Orange zu wählen sei, lediglich von dem Charakter der damit zu verbindenden Farbentöne abhängt. Dasselbe gilt von Blauviolett in Bezug auf Blau und Violett, zu denen es sich ganz ebenso verhält, wie Gelborange zu Gelb und Orange, d. h. als der negativen Seite angehörig, vereinigt Blauviolett die negativen Eigenschaften beider Farben zu der relativ höchsten Intensitätswirkung: es enthält noch mehr den Eindruck der Ruhe als Violett, aber nicht ganz schon den der Indifferenz wie Blau.

4. Roth und Grün. Die bisher betrachteten Farbenpaare hatten das Gemeinsame, daß ihre Glieder nicht nur überhaupt polare Gegensätze bilden, sondern daß, und zwar sowohl hinsichtlich der Helligkeits- wie der Wärmeintensität, die einen der positiven, die andern der negativen Seite des Farbenkreises angehören; ein Verhältniß, das sich in dem zuletzt betrachteten Farbenpaar: Gelborange und Blauviolett, zum höchsten Extrem steigert. Diesem Extrem gegenüber bildet nun das Farbenpaar Roth-Grün einen vollkommenen Ausgleich[18]) — weshalb auch naturgemäß sein Durchmesser auf dem von Gelborange und Blauviolett rechtwinklig steht, — und auf

diesem vollkommenen Ausgleich, der darin besteht, daß Roth um ebensoviel wärmer als Grün wie dieses heller als jenes ist, sowie auf der geringen Differenz dieses Gradunterschieds (4:3 und 3:4) beruht die ganz exceptionelle Stellung, welche Roth-Grün im gesammten Farbenkreise einnimmt und die seine Glieder als die vollkommensten Farben, d. h. als diejenigen erscheinen läßt, welche am meisten von allen die stärkste „Farbigkeit" besitzen. Namentlich gilt dies vom Roth, dem wahren König der Farben, da Grün als Mischfarbe von Gelb und Blau nothwendig schon einen niederen Rang als die Urfarbe Roth einnimmt. Aber den andern beiden Grundfarben Orange und Violett gegenüber charakterisirt sich Grün um ebensoviel edler, wie Roth den beiden Urfarben Gelb und Blau gegenüber, deren Kontrast Grün vermittelt. Daraus erklärt sich der schon früher erwähnte Umstand, daß, während sich sowohl in Orange wie in Violett der Einfluß des Roth in seiner Verbindung einerseits mit Gelb, andererseits mit Violett stets fühlbar macht, im reinen Grün weder Gelb noch Blau, aus denen es besteht, anklingt. Es nähert sich dadurch fast der Würde einer Urfarbe.

Was die symbolische Bedeutung beider Farben betrifft, so gelangt in „Roth" der Ausdruck des Affekts, der bereits in Orange, als der wärmsten Farbe, sich geltend machte, aber hier doch noch immer eine gewisse, der irdischen Gluth zu wenig Spielraum gewährende Idealität besaß, zur vollsten sinnlichen Energie; in ihm pulsirt das warme Blut organischen Lebens und leidenschaftlicher Jugendkraft. So charakterisirt es sich als Symbol der Leidenschaft überhaupt, welchen Namen sie haben mag, unter der einzigen Beschränkung, daß sie dem edlen Charakter jugendlicher Kraftfülle nicht widerspricht: Liebe sowohl wie Zorn prägen sich in seiner Natur in energischster Weise aus; aber auch strotzende Lebenskraft überhaupt, kriegerischer Muth, kurz alle Regungen, die man als dem „heißen Blute", d. h. der Heftigkeit des sinnlichen Affekts entstammend, betrachtet. Zu diesem Charakter der Leidenschaftlichkeit steht nun sein Komplement „Grün" nothwendig in einem entschiedenen Gegensatz: es ist das Symbol der Milde und Sanftheit[19]) und übt deshalb auf das Auge einen ebenso beruhigenden Eindruck, wie das Roth dasselbe angreift. Aber da es zwar kälter als Roth ist, zugleich aber dieser Mangel durch einen entsprechend größeren Grad von Helligkeit ersetzt, so sinkt

seine Wirkung nicht auf das Niveau der Empfindungslosigkeit des Blau herab, sondern erhebt dies in ihm enthaltene Element durch das dazu im Kontrast stehende, ebenfalls in ihm enthaltene Gelb zu einer heiteren Lebensfrische, die es — gerade ebenso wie das Roth, aber ohne das diesem anhaftende Gepräge der Heftigkeit — zum Symbol schöner Jugendlichkeit und organischer Kraftfülle stempelt. Daß die aus dem Winterschlaf erwachende Natur sich in Grün kleidet, ist daher für unsere Empfindung so selbstverständlich, daß wir uns eine andere Farbe dabei gar nicht vorstellen können; und daß dies nicht etwa blos der Gewohnheit unserer Anschauung zuzuschreiben ist, geht aus dem sehr charakteristischen Umstand hervor, daß dies junge Grün, als der ersten Wirkung des belebenden Sonnenlichts entspringend, nicht nur am hellsten ist, sondern auch einen Stich in's Gelbe zeigt, während es erst später, wenn die Lebensentwicklung einen ruhigeren Gang angenommen hat, zum reinen Grün sich mildert, bis es zuletzt, wenn, z. B. beim Laub der Bäume und dem Grün der Wiesen, die Entwickelung ihren Kulminationspunkt überschritten hat und im Absteigen begriffen ist, das Grün sich nicht nur verdunkelt, sondern auch allmälig in Blaugrün übergeht. Der Schluß dieser Entwicklung, d. h. das allmälige Absterben der Lebenskraft, erscheint dann als Uebergang des Grün zu einem fahlen Roth, daß hier also — im Gegensatz zum lebensfrischen Grün — eine seinem eigentlichen Charakter widersprechende Bedeutung annimmt. Manche Blätter, z. B. vom wilden Wein, zeigen im Herbste sogar ein ziemlich brennendes Roth. Für keine Farbe paßt daher die Bezeichnung der „Frische“ und „Jugendlichkeit“ mehr als für das reine saftstrotzende Grün.

5. Rothorange und Blaugrün, als die Grenzfarben der Helligkeitsskala, zeigen ebenso wie

6. Rothviolett und Gelbgrün, als die Grenzfarben der Wärmeskala, den vorherrschenden Einfluß des Roth, bezw. des Grün, modificirt einerseits durch Orange und Violett, andererseits durch Blau und Gelb. Selbstverständlich tragen sie auch das Mischgepräge derjenigen einfachen Grundfarben, aus denen sie bestehen. Es ist schon oben bemerkt, daß eine naturgemäße Symbolisirung der Farben sich, wenn man sich nicht in haltlose Phantastereien verlieren will, auf die sechs Grundfarben beschränken muß, da nur diese einen einfachen Charakter besitzen, während die Mischfarben eben in ihrer Mischung zu sehr das Gepräge des

Schwankens zwischen den beiden in ihnen enthaltenen Farben zeigen, als daß ihre symbolischen Bedeutungen in einfache Begriffe zusammengefaßt werden könnten. Es ist daher ganz nutzlos darauf hinzuweisen, weil es sich von selbst versteht, daß z. B. Rothorange die in Orange noch bemerkbare Idealität „fast" ganz verliert, um sich „beinahe" der Leidenschaftlichkeit des Roth anzuschließen u. s. f. Dies ist ebenso wohlfeil wie nichtssagend und verzichte ich deshalb darauf, diese selbstverständlichen Konsequenzen zu ziehen. Nur ist auch hier, in Hinsicht der Wahl von Farben für harmonische Verbindungen, darauf aufmerksam zu machen, daß die unter 5 und 6 genannten vier Farben und zwar Rothorange und Rothviolett einerseits die Stelle von Roth, andererseits die von Orange, bezw. Violett, ebenso Blaugrün und Gelbgrün einerseits die von Grün, andererseits die von Blau, bezw. Gelb einnehmen können, sobald dies durch die Gesetze der Farbenharmonie bedingt ist. Dagegen wären noch

C. die verschiedenen Farbennüancen, d. h. die durch Mischung mit Weiß bezw. Schwarz entstehenden Abstufungen der reinen Farben sowohl nach dem Extrem der Erhellung als nach dem der Verdunkelung, hinsichtlich der mit diesen Modifikationen sich verknüpfenden symbolischen Beziehungen zu betrachten. Aber auch hierüber ist nichts mehr zu sagen, als was als unmittelbare Konsequenz sich aus den oben (am Schluß von A.) bei der Betrachtung des Gegensatzes von Weiß und Schwarz gemachten Bemerkungen sich ergiebt. Da bei dieser Nuancirung es sich nur um Helligkeitsintensität handelt, so folgt, daß sowohl durch Erhellung wie durch Verdunkelung eine Schwächung der reinen Farben eintreten muß, woraus weiter sich ergiebt, daß die der positiven Kreishälfte angehörigen Farben nach der hellen Nuance hin kälter und sanfter, nach der dunkelen ebenfalls kälter, aber zugleich düsterer werden müssen, während die der negativen Seite angehörigen im ersten Falle ebenfalls noch kälter, aber auch heiterer, im zweiten ebenfalls kälter und noch düsterer werden, als sie ohnehin schon sind. Gelb z. B. verliert durch Erhellung seine Schönheit als Farbe sehr wesentlich und nähert sich der Nüchternheit des Weiß, während es durch Verdunkelung an Reinheit einbüßt; Roth verliert an Energie des Affekts durch Erhellung zu Rosa, gewinnt aber dabei an Sanftheit, während es durch Verdunkelung den Charakter einer düsteren, aber mehr zurückgehaltenen Gluth erhält; Blau gewinnt durch Erhellung zwar noch an Kälte,

aber auch an Heiterkeit, während es durch Verdunkelung sich der düsteren Farblosigkeit des Schwarz nähert.

Auf diese drei Urfarben hat man sich zu beschränken, wenn man noch mit einiger Sicherheit von einer Symbolisirung ihrer Nüançen sprechen will, da die dazwischen liegenden Grundfarben — mit einziger Ausnahme etwa das Grün — in ihren Nüançen allzusehr die Mischungsverhältnisse zur Geltung kommen lassen, wodurch sie nach der hellen Richtung hin der benachbarten helleren Urfarbe, z. B. helles Orange dem Gelb, helles Violett dem Blau, ähnlich werden, aber in einer Weise, daß der Charakter der Farbe, wegen der Schwächung durch das nüchterne Weiß, wesentlich beeinträchtigt wird, während sie nach der dunkeln Richtung hin der benachbarten dunkleren Urfarbe, z. B. dunkles Orange, d. h. Braun, dem Roth, oder, im Falle des Violett, da dies bereits die dunkelste Farbe ist, gar dem Schwarz sich nähern. Nur Grün macht, wie bemerkt, darin eine Ausnahme, da dieses weder durch Erhellung dem Gelb, noch durch Verdunkelung dem Blau sich nähert, sondern immer Grün bleibt — ein deutlicher Beweis von dem höheren Range des Grün gegenüber den andern beiden Grundfarben, welche es ebenso sehr an Selbstständigkeit als Farbe übertrifft, wie sein Komplement, die Urfarbe Roth, seinerseits die andern beiden Urfarben Gelb und Blau.

Abgesehen von den durch diese Nüancirungen der sechs Grundfarben bewirkten Modifikationen ihrer symbolischen Beziehungen, auf die näher einzugehen unnöthig ist, da sie sich von selbst ergeben, ist nur noch, hinsichtlich ihrer harmonischen Stellungen, zu bemerken, daß sie insofern ebenfalls komplementäre Bedeutung haben, als sie bei der Kombination bestimmter Farbenüançen nicht minder in einen Gegensatz zu einander gebracht werden müssen; so daß z. B. zu einer hellen Nüançe von Roth, wenn dieses mit Grün verbunden werden soll, Dunkelgrün und umgekehrt, ebenso zu Dunkelblau Hellorange, zu Hellviolett Dunkelgelb gesetzt werden muß, worüber früher bereits das Erforderliche gesagt wurde.

Hier am Schluß meiner Darstellung der Gesetze der Farbenharmonie, fühle ich mich veranlaßt, das einfache, meiner Theorie — im Unterschied von allen bisherigen Theorien — eigenthümliche Princip der Erklärung des Entstehung der Farben, auf welchem allein die Bestimmung der Natur der Farben sowie der

Gesetzmäßigkeit ihrer harmonischen Verbindungen beruht, in einige kurze Sätze zusammenzufassen:

1. Die beiden einzigen objektiven Faktoren, welche das Produkt, „Farbe" genannt, bilden, sind das Licht und das Trübende, d. h. die dunstige Erdatmosphäre, welche das Licht auf verschiedenartige Weise modificirt und diese verschiedenen Modifikationsformen dem Auge vermittelt, das auf die Perception dieser Modifikationsformen organisirt ist.
2. Diese Modifikationsformen des Lichts, denen analoge Schwingungsformen der Nerven der Netzhaut entsprechen, sind wesentlich zweierlei Art, die man als quantitative und qualitative bezeichnen kann; die erstere besteht in einer gradweisen Schwächung der Lichtsubstanz und bringt dadurch die Helligkeitsskala der Farben hervor, die andere in einer durch die mit der Trübung nothwendig sich verbindenden Hemmung der Bewegung des Lichts, d. h. in einer dadurch bewirkten Verlangsamung derselben, welche eine Erwärmung des Lichts zur Folge hat, woraus die „Wärmeskala" der Farben sich entwickelt[20]).
3. Unterschieden sich die Farben, wie man bisher angenommen hat, nur durch den verschiedenen Grad ihrer Helligkeit, so würden überhaupt keine „Farben" im specifischen Sinne des Worts entstehen können, sondern nur eine monotone Stufenleiter von Grau mit den Extremen Weiß und Schwarz. Der entgegengesetzte Fall, daß nur ein Unterschied der Wärme, nicht aber der Helligkeit existirte, ist undenkbar, weil der Unterschied der Wärme, wenn die Farben überhaupt gesehen werden sollen, den der Helligkeit mit einschließt und bedingt. Die differente Wärmeintensität ist mithin die primäre Ursache der Farbenerzeugung, und die einzelnen Farben sind lediglich als die differenten Produkte der mit der Helligkeitsintensität kombinirten Wärmeintensität des durch die Trübung in seiner Bewegung gehemmten Lichts zu betrachten.
4. Die „Helligkeitsskala" ist mit der „Wärmeskala" nicht identisch, d. h. die hellste Farbe (Gelb) ist nicht auch schon die wärmste (sondern dies ist Orange), ebenso die kälteste (Blau) nicht zugleich die dunkelste (sondern dies ist Violett). Hierdurch entwickelt sich, wenn man den Farbenkreis in eine

„positive“ (helle und warme) und eine „negative“ (dunkle und kalte) Hälfte zerlegen will, die Nothwendigkeit einer **Doppeltheilung**, d. h. der positive Halbkreis für die Helligkeitsskala deckt weder völlig den positiven für die Wärmeskala, noch der negative jener den negativen dieser, sondern die Durchmesser der respektiven Kreise kreuzen einander.

5. Von allen komplementären Farbenpaaren der 12 Hauptfarben liegt nur ein einziges, nämlich das Paar **Roth-Grün** in den sich nicht deckenden Theilen der beiden Intensitätsskalen, weshalb die Glieder dieses Farbenpaares, weil es als solches den vollkommenen Ausgleich zwischen allen übrigen Paaren bildet und deshalb den gesammten Farbenkreis beherrscht, als die vollkommensten Farben zu betrachten sind; und zwar steht vorzugsweise **Roth** auf Grund seines höheren Ranges als Urfarbe als der wahrhafte Herrscher im Reiche der Farben da.

6. Die Konsequenzen dieser aus der Natur der Farben mit unbedingter Nothwendigkeit sich ergebenden Verhältnisse der Farben zu einander bilden die allein sichere Grundlage für die Darstellung eines Gesetzes der harmonischen Farbenverbindungen, deren Bestimmung sonst einer dem Irrthum unterworfenen subjektiven Geschmackswillkür anheim fallen muß.

Anmerkungen.

1. (zu S. 3.) Siehe Abtheilung I. S. 72 ff. — Ich will die hier Eingangs gegebene Gelegenheit zu einer Bemerkung über die diesem Hefte beigegebene Farbentafel benutzen. Es dürfte dem aufmerksamen Leser nicht entgehen, daß die Farbenzusammenstellung auf derselben weder hinsichtlich der Helligkeits- noch der Wärmeintensität völlig den im Text entwickelten Principien entspricht. So ist beispielsweise in der mittleren (reinen) und hellen Zone das Violett und das Blau etwas zu hell, das Grün dagegen zu dunkel gerathen, während in der dunklen Zone das Violett zu dunkel und das Gelb zu hell erscheint. Auch in der hellen Zone, in den Spitzen der Farben, z. B. in dem Uebergange der gelben zu der rothen, finden sich mancherlei Ungenauigkeiten. Daß aber diese lediglich in der Unvollkommenheit der technischen Herstellung, welche ihrerseits durch die Materialität der Pigmente bedingt ist, liegenden Inkorrektheiten das Princip als solches nicht berühren, bedarf wohl kaum einer besonderen Versicherung. Uebrigens kann der Leser jenen Uebelständen, wenigstens theilweise, durch Uebermalung der zu hellen Farbentöne vermittelst Aquarellfarben abhelfen.

2. (zu S. 4). In Fig. 4 und 5 zeigt sich — außer diesem Resultat (dem das Centrum bildenden Schwarz) — auch in sehr anschaulicher Weise der Unterschied in der Wirkung der gegenseitigen Deckung von nicht komplementären Farben; denn während Roth und Grün (Fig. 6), Gelb und Violett (Fig. 7), Blau und Orange (Fig. 8) in gleicher Weise Schwarz geben, gleichviel ob Roth über Grün oder umgekehrt u. s. f. gedruckt wird, geben (Fig. 5) Roth über Blau nur „Violett", obschon Blau doch dunkler als Grün ist, das mit Roth sich zu Schwarz aufhebt, Roth und Gelb nur „Orange", Gelb und Blau nur „Grün"; ferner (Fig. 4) Violett und Roth nur die primäre Mischfarbe „Rothviolett", obwohl Roth viel dunkler als Gelb ist, womit Violett das Schwarze erzeugt, Violett und Blau die primäre Mischfarbe „Blauviolett", obschon Blau ebenfalls dunkler als Gelb ist, das mit Violett Schwarz hervorbringt; endlich diese beiden Mischfarben (d. h. rv und bv), je wieder mit Violett gemischt, die sekundären Mischfarben „Rothviolettroth" und „Blauviolettblau". Letztere beiden Farben liegen (Fig. 4) in den beiden Hälften des kleinen dreieckigen Segments, welches Violett von Schwarz trennt. (Vergl. Fig. 11.) Die in Fig. 4 durchgeführte Kombination der 6 Grundfarben macht also auch die Entstehung der Mischfarben erster und zweiter Ordnung, die auf Fig. 5 durchgeführte nur die Entstehung der drei komplementären Grundfarben aus den Urfarben, beide Kombinationen zugleich aber, sowie die in Fig. 6, 7, 8 dargestellten Kombinationen von je 2 komplementären Grundfarben die Entstehung des Schwarzen deutlich.

3. (zu S. 4). Es dürfte nicht unwahrscheinlich sein, daß diese „Pole" des Farbenglobus sowohl Goethe wie (nach ihm) Schopenhauer zu der irrigen Vorstellung von einer Polarität, die zwischen Weiß und Schwarz, d. h. zwischen reinem Licht und reiner Finsterniß, herrsche, geführt haben; ein Irrthum, der schon früher dargelegt ist. (Vergl. Abth. I. S. 33 u. 54.)

4. (zu S. 5). Uebrigens macht derselbe keinen Anspruch auf Neuheit; außer insofern seine Konstruction als eine aus der Reihenfolge der Farben im prismatischen Spektrum mit Nothwendigkeit hervorgehende von mir zuerst nachgewiesen ist. (S. Abth. I. S. 23). Adams hat denselben ebenfalls schon, wenn auch in andrer Anordnung der Farben, aufgestellt. Aber dieser Adams'sche Farbenkreis leidet an wesentlichen qualitativen Mängeln hinsichtlich der Darstellnng der Farben selbst; so erscheint z. B. die dunkelste Farbe, das Violett, bei ihm viel heller als Blau, das zwar kälter, aber auch heller ist.

5. (zu S. 5). Siehe die der ersten Abtheilung beigegebene Figurentafel.

6. (zu S. 6). Eigentlich Farbenvierecke (nicht Fünfecke), da, genau genommen, der betreffende Theil der schwarzen Mittelzone dazu gehört. Verlängert man nämlich die nach dem Centrum konvergirenden seitlichen Begrenzungslinien der dunkeln Zone einer Farbe bis zu dem Mittelpunkt des Kreises, so erhält man ein vollständiges Farbenviereck, da ja das Schwarz aus der Mischung der komplementären Farben entsteht. Indessen kann der besseren Befestigung der Schablone auf dem Farbenkreise wegen das schwarze Centrum unausgeschnitten bleiben, wie auf Fig. 10, das als Beispiel die Schablone für den Dreiklang darstellt, geschehen ist.

7. (zu S. 8). Ueber den Unterschied von „Nüancirung" und „Schattirung" siehe Abth. I. S. 35.

8. (zu S. 8). S. hierüber Abth. I S. 28 u. 64. — Einen interessanten Belag für die Wahrscheinlichkeit meiner Erklärung der Analogie zwischen der verschiedenen Modifikationsfähigkeit des Lichts und der differenten Schwingungsrichtung der Netzhautnerven liefert — wie ich nachträglich hier bemerken will — das vor mehren Jahren von William Siemens konstruirte „künstliche Auge", welches sogar eine empfindliche Netzhaut besitzt, wodurch es nicht nur Licht und Dunkelheit, sondern auch die einzelnen Farben unterscheiden kann, (S. Gartenlaube 1876 Nr. 46), ja wie ein lebendes Auge bei längerem Betrachten einer Farbe ermüdet und, von plötzlicher Helligkeit geblendet, die Wimpern schließt. Die empfindliche Netzhaut desselben ist aus einer dünnen Schicht von Selen, einem dem Schwefel und Phosphor (also der Nervensubstanz verwandten) ähnlichen elementaren Stoffe gebildet, wobei an Stelle der sich in der Netzhaut verzweigenden Nerven zwei galvanische Leitungsdrähte spiralig oder im Zickzack parallel neben einander in derselben verlaufen, so daß immer Selenmasse zwischen ihnen liegt. (Das Selen zeigt nämlich, wenn es bis zu einem gewissen Punkte erhitzt und dann erkaltet ist, bekanntlich die merkwürdige Eigenschaft, den galvanischen Strom um so besser zu leiten, je seltener es beleuchtet wird, so daß man die Stärke eines auf die Selenplatte fallenden Lichtes nach dem Widerstande bemessen kann, den ein galvanischer Strom in der beleuchteten Selenschicht findet.)

Siemens hat nun — nach Dr. Krauses Beschreibung — sein künstliches, aus Glas bestehendes Auge so eingerichtet, daß es von zwei Wimpern beschattet wird, die nach ihrer Oeffnung das durch eine Glaslinse gebrochene Licht auf die künstliche Netzhaut werfen. Die in derselben, ohne sich zu berühren, parallellaufenden Drähte gehen vom einem galvanischen Elemente aus und umkreisen, ehe sie in die Netzhaut eintreten, der eine einen Elektromagnet, der andere eine Magnetnadel. Wird nun vor das künstliche Auge eine weiße Tafel gebracht, die man mittelst eines schwarzen Tuches bald in Dunkelheit hüllen, bald mit dem farbigen Schimmer des durch bunte Gläser gegangenen Sonnenlichts betrachten kann, so gewahrt man mehr oder minder starke Ablenkungen der Nadel aus ihrer sonst gewöhnlichen Nordpolrichtung. Die kleinste Ablenkung — (und hier entwickeln sich nun die Beläge für meine Farbentheorie) — erzeugt das blaue Licht, eine lebhaftere Bewegung der Nadel bewirkt das grüne, eine noch stärkere das gelbe und die stärkste das rothe Licht. Es bedarf keines besonderen Nachweises, daß diese Stufenfolge durchaus der Wärmeskala meiner Theorie entspricht, denn ich bin überzeugt, daß das rothe Licht, welches Siemens meint, wahrscheinlich in's Orangefarbene gespielt haben wird. Ein schlagenderer Beweis für die Richtigkeit und Wichtigkeit der in der ersten Abtheilung meiner Untersuchung durchgeführten Wärmeintensitätsskala, als der wesentlichsten Ursache der Entstehung der Farben, dürfte sich kaum erbringen lassen. Zugleich geht daraus hervor, wie durchaus unnöthig die plumpmaterielle Annahme der Physiker ist, daß die (schon nach ihrer Ansicht aus sieben verschiedenfarbigen Strahlen zusammengesetzten) Lichtstrahlen noch von besonderen Wärmestrahlen „begleitet" würden, wofür als angeblicher Beweis der sog. „Radiometer" (richtiger Photothermometer) angeführt wird; eine Spielerei, die auf der bekannten Thatsache beruht, daß durch dunkle Farben oder Schwarz das Licht weniger zurückgestrahlt wird, als durch helle und durch Weiß. Selbstverständlich muß das Licht sich, da es im ersten Falle eine stärkere Hemmung erleidet, sich

geradeso in Wärme verwandeln wie in dem hölzernen, mit Glas bedeckten Kasten.

Einen zweiten, noch mehr in's Gewicht fallenden Belag für die Analogie einer doppelten Schwingungsrichtung der Netzhautnerven mit der zwiefachen Modifikationsfähigkeit des Lichts, worauf sich der Unterschied der Helligkeits- von der Wärmeintensität der Farben gründet, liefert die sog. Farbenblindheit. Sie beruht bekanntlich auf der Thatsache, daß der damit Behaftete die Farben entweder überhaupt nur auf ihre Helligkeitsgrade zu unterscheiden vermag, oder daß er nur bestimmte Farben, z. B. Roth und Grün, mit einander verwechselt. Im ersteren Falle sieht er überhaupt keine Farbe, sondern nur eine Skala von mehr oder weniger dunklen grauen Tönen, im zweiten sieht er nur gewisse Farben, während andere für ihn entweder nur als graue Töne vorhanden sind, oder mit den wirklich als Farben gesehenen zusammenfallen. Der erste Fall ist schwer als vorhanden zu konstatiren, weil — wenn Jemand wirklich total farbenblind ist, d. h., die Farben als solche überhaupt nicht sieht — er auch keine Vorstellung davon haben kann, was man meint, wenn man mit ihm von „Farben" spricht; ebensowenig wie der Taube eine Vorstellung davon hat, was man mit dem Wort „Ton" meint. Der zweite Fall dagegen ist sehr häufig; die anormale Bildung des Auges, worauf diese Art von Farbenblindheit beruht, besteht offenbar darin, daß das Auge nur einer Schwingungsrichtung der Netzhautnerven vollkommen fähig ist, nämlich derjenigen, welche zu der quantitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts in Beziehung steht, d. h. die Helligkeitsdifferenzen zur Anschauung bringt, während die andere Schwingungsrichtung, welche, in Analogie zu der qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichtes stehend, die Wärmedifferenzen zur Anschauung bringt, mehr oder weniger unvollkommen fungirt. Hieraus geht aber mit Evidenz hervor, daß es eben die Wärmeintensität ist, wodurch speciell die Farbenempfindung bedingt ist, und ebenso ergiebt sich daraus, daß die Farbe als solche wesentlich physiologischer Natur ist.

9. (zu S. 8). Daß der von der Musik entlehnte Ausdruck „Klang" hier auf das Gebiet der Farben übertragen wird, rechtfertigt sich durch die eigenthümliche Stellung, welche die Farbe überhaupt zum Ton einnimmt. Das Nähere habe ich in meinem Buche „System der Künste" (S. 84—90) darüber ausgeführt. Hier mag nur darauf hingewiesen werden, daß die Verwandtschaft zwischen den beiden Sphären sich auch darin offenbart, daß man in der Malerei ebensowohl von Farbenton wie in der Musik von Klangfarbe spricht; aber der Unterschied zwischen diesen respektiven Bestimmungen beruht darauf, daß, während der Farbenton eine ideelle Modifikation der konstanten Lokalfarbe ist, umgekehrt die Klangfarbe (z. B. eines Instruments) sich lediglich auf die materielle Qualität des musikalischen Tons bezieht; übrigens ein Beweis für die abstraktere oder, wenn man will, idealere Stellung der Musik gegenüber der Malerei. Das C der Violine ist ideell derselbe Ton wie das C der Flöte, da ihre Tonwellen dieselbe Schwingungszahl haben, sie sind nur materiell verschieden, d. h. der Stoff des Instruments spricht für das Ohr mit, während vielmehr in dem Farbenton vom Stoff, d. h. von der konstanten, der Materie adhärirenden Naturfarbe gerade abstrahirt wird.

10. (zu S. 14). Daß der hier gebrauchte Ausdruck „Klangfiguren" mit den sog. Chladni'schen Klangfiguren — wobei von Farben

gar nicht die Rede ist — nichts zu thun hat, braucht wohl nicht noch besonders erörtert zu werden. In unserm Text bedeutet derselbe nichts weiter als die innerhalb des Farbenkreises entstehenden mathematischen Figuren, welche bei verschiedener Verbindung der Farben zu Zwei-, Drei- u. s. f. Klängen durch die Spitzen der betreffenden Farbenstreifen gebildet werden.

11. (zu S. 15). Denn bei der Verbindung der Musik mit dem Worte liegt das die harmonische Stimmung bedingende Element nicht in der Musik selbst, sondern in dem konkreten Gedankeninhalt des Textes, ebenso bei derjenigen Musik, welche rhythmische Bewegungen begleitet, wie beim Tanz, beim Marsch 2c. in dieser Bewegung. Aber wie locker selbst solche Verbindungen sind, d. h. wie wenig bestimmende Kraft sowohl Wortinhalt wie rhythmische Bewegung auf die Gestaltung der musikalischen Harmonieverhältnisse hat, bedarf wohl nicht erst des Nachweises.

12. (zu S. 20) Dieser Ausdruck „Grundfarbe" ist daher nicht mit der theoretischen Bedeutung, wonach der Farbenkreis in sechs „Grundfarben" sich zerlegen läßt, zu verwechseln.

13. (zu S. 23). Vom Griechischen αἴσθησις (Empfindung); eine Bezeichnung, die zuerst Baumgarten auf diesem Gebiet angewandt hat, weil er unter Aesthetik nur „Theorie der sinnlichen Empfindungen" verstand.

14. (zu S. 27). Es giebt jedoch auch in dieser Sphäre eine derartige ganz willkürliche Symbolisirung, die aber gerade — und deshalb wird sie hier erwähnt — den tiefen Unterschied zwischen der echten, auf innerer Beziehungseinheit beruhenden und der unechten Symbolisirung an den Tag bringt. Dergleichen sind z. B. die durch die Nationalfarben symbolisirten patriotischen Empfindungen, auch die meisten Farbenzusammenstellungen der studentischen Verbindungen, in die meist erst später eine symbolische Bedeutung hineingeheimnißt worden ist u. A. m. In allen diesen Zusammenhängen spielt das Symbolische nur die Rolle einer willkürlichen Zusammenwerfung — σύμβολον von συμβάλλω „zusammenwerfen" — ganz inkommensurabler Dinge, die ursprünglich in gar keiner Beziehung zu einander stehen. — Was dagegen den nothwendigen, durch die physiologische Bedeutung der Farben oder, was dasselbe ist, durch die Identität der Farbenempfindungen und Farbenerscheinungen bedingten Zusammenhang der Farbe mit Dem, was ich im Text als „Gefühlsmotiv" bezeichnet habe, betrifft, so führt Goethe als Belag dazu ein charakteristisches Dictum aus einem französischen Schriftsteller an: Il prétendait que son ton de conversation avec Madame était changé depuis qu'elle avait changé en cramoisi les meubles de son cabinet, qui étaient bleus. Hierin spricht sich also entschieden der Einfluß der Farbenstimmung auf die Gefühlsstimmung aus.

15. Siehe Abtheilung I S. 60 ff.

16. (zu S. 30). Selbst Adams, welcher sich mit seiner „Theorie der Farbenharmonie und Farbengebung" sowie mit seinem „Chromatoakkordeon" sicherlich anerkennenswerthe Verdienste um dieses Gebiet erworben hat, kennt zwar als Maler den Unterschied der warmen und kalten Farben sehr gut und spricht es auch aus, daß Orange die wärmste, Blau dagegen die kälteste ist; zu einer, der Helligkeitsskala analogen systematischen Wärmeskala, welche alle Farben umfaßt, bringt er es aber ebenfalls nicht, weil er die differenten Ursachen dieser beiden Wirkungsarten der Farben gänzlich verkennt, weshalb auch auf seiner Farbentafel weder der eine noch der andere Durchmesser verzeichnet ist. Er sagt

nämlich (S. 89 des ersten Buches): „Aus der physikalischen Natur der darunter" (nämlich unter warmen und kalten Farben) „zu verstehenden Farben lassen sich die Begriffe nicht herleiten" — ich meinerseits habe sie gerade aus der durch die allmälige Verlangsamung der Lichtbewegung verursachten Erwärmung hergeleitet —; „denn wenn den verschiedenfarbigen Strahlen des Spektrums auch eine verschiedene Wärmekraft eigen ist, so hat diese Thatsache gewiß nicht zu den verschiedenen Bezeichnungen Veranlassung gegeben". Allerdings nicht, aber die Thatsache selbst hätte wohl „Veranlassung geben" können, nach der Ursache dieser auffallenden Erscheinung zu forschen, nämlich warum die prismatischen Farben thatsächlich — nämlich materiell — sich durch Wärmeintensität unterscheiden. „Untersuchungen dieser Art" — meint Adams freilich — „würden vielmehr zu einem ganz andern Resultat führen." (weshalb?) „Auch müßten wir den weißen Strahl, als die Summe der farbigen" (er reitet also auch noch auf der Newton'schen Theorie herum!), „ebenfalls für die Summe der Wärmekraft oder für den wärmsten halten." Gerade dies letztere Argument beweist nicht blos die Falschheit der Newton'schen Theorie — denn nach dieser müßte das reine Licht allerdings am wärmsten sein, während es bekanntlich, wie auch Adams sogleich konstatirt, absolut kalt ist — sondern auch die fehlerhafte Vorstellung, welche Adams von Wärme und Helligkeit der Farben hat. Denn nur durch die vermittelst des Trübenden bewirkte Hemmung und (in Folge davon) Verlangsamung des Lichts entsteht erst Wärme. Daß übrigens die Theorie von Adams, von dessen Hauptwerk — wie schon bemerkt — mir nur die ersten beiden Lieferungen des ersten Bandes bekannt geworden sind, noch andere wesentlich principielle Fehler hat, geht z. B. daraus hervor, daß er zwar Blau, im Gegensatz zu Orange, als die kälteste Farbe, nicht aber Violett, im Gegensatz zu Gelb, ausdrücklich als die dunkelste bezeichnet. Es ist dies um so auffallender, als er (auf S. 124) die Thatsache anführt, daß „im Spektrum das Violett die letzte, abgelenkteste, lichtschwächste Farbe ist, auf welche vollkommene Finsterniß folgt". Wäre ihm dies, seiner principiellen Ursache nach, d. h. in seiner Nothwendigkeit, zum Bewußtsein gekommen, so würde es unerklärlich sein, warum diese specifische Eigenschaft des Violetten, nämlich daß es in der Intensitätsskala das Maximum der Dunkelheit repräsentirt, auf seinem Farbenkreise gänzlich unberücksichtigt bleibt, indem sein Violett — und zwar sowohl in dem Schema seines Hauptwerks wie in dem des „Chromatoakkordeon" — viel heller als sein Blau, ja, wenigstens in den dunkleren Zonen, sogar heller als sein Roth erscheint. Seine Symbolisirung der Farben enthält daher zwar viel Zutreffendes, aber dies verdankt er lediglich seinem malerischen Instinkt, nicht seiner Theorie; im Uebrigen bewegt er sich freilich wesentlich nur in poetisch klingenden, aber durchaus haltlosen Phantastereien, wovon hier ein Beispiel stehen mag: „Wie in der gelben Farbe das Göttliche gleichsam in das Gebiet des Irdischen tritt und sich, man möchte sagen, zur Wanderung durch das Erdenleben voll heftiger Affekte und Kämpfe anschickt, so sehen wir im Blauen die nach überstandenem Kampfe mit den Leidenschaften zur Ruhe gekommene Menschheit ohne Bangen ihrer Auflösung entgegenschreiten, mit dem Vorgefühl, zu einem besseren, schöneren Dasein wieder erweckt zu werden" — und Aehnliches dergleichen.

17. (zu S. 32). S. Abth. I. S. 22 ff. — Daß übrigens der Name „Hauptfarbe" ebenso wenig mit dem im Gegensatz zur ornamentalen

Nebenfarbe stehenden gleichlautenden Ausdruck verwechselt werden darf, wie der im ähnlichen Doppelsinn gebrauchte Ausdruck „Grundfarbe", bedarf wohl keiner besonderen Erklärung.

18. (zu S. 36). Siehe hierüber Abtheilung I S. 60.

19. (zu S. 37). Wie Adams in seinem oben citirten Buche (S. 130) im Grün „ein Bild des Kampfes" sehen konnte, ist daher ebenso unverständlich wie sein Vorwurf gegen Goethe, der, für die wahre Natur der Farben einen bewundernswürdig sichern Instinkt besaß. Adams will ihm nämlich nicht darin beistimmen, wenn er in seiner „Farbenlehre" vom Grün bemerkt: „Das Auge findet in demselben eine reale Befriedigung. Wenn beide Mutterfarben (Blau und Gelb) sich in der Mischung genau das Gleichgewicht halten, dergestalt, daß keine vor der andern bemerkbar ist, so ruht das Auge auf diesem Gemisch wie auf einem einfachen." Dies ist ebenso wahr wie sein empfunden und in unserm Text seiner Ursache nach erklärt.

20. (zu S. 41). Ich benutze diese Stelle, um als Ergänzung zu Nr. 46 des Anhangs der ersten Abtheilung, worin über die Benennung der Farben in der antiken Zeit die Rede ist, eine Bemerkung zu machen, die sich auf eine interessante Notiz des Dr. S. Th. Stein gründet, daß die Bibel keine Bezeichnung für die blaue Farbe kenne, wogegen dem Verf. von verschiedenen israelitischen Schriftgelehrten Proteste zugekommen seien, mit der Angabe, daß die blaue Farbe in der Bibel durch das Wort Thecheleth bezeichnet werde. Nun geben aber die ältesten griechischen Uebersetzungen dieses hebräische Wort mit „hyazinthenfarbig" und die Septuaginta (d. h. die Uebersetzung der 70 alexandrinischen Schriftsteller) mit πορφυρεο; wieder. Der Porphyr hat aber eine in's Violette spielende schwärzliche Schieferfärbung; und dies erklärt auch, warum Philo und Josephus diese Farbe mit dem Aether vergleichen, der in der heißen und dunstfreien Zone Asiens und Afrikas blauschwarz erscheint, und warum der Talmud sagt, daß „jene Farbe dem Meere, das Meer dem Aether, der Aether aber dem Saphir gleiche". Die Araber übersetzten daher jene Farbe ohne Weiteres als „himmelfarbig". Die alte alexandrinische Uebersetzung der Bibel übersetzt das Thecheleth mit ὁλοπόρφυρος, was am genauesten mit „tiefporphyrfarbig" gedeutet wird. (Dr. Stein erklärt es irrthümlich als schwarzroth; wie konnte dann wohl die Farbe des Himmels darunter verstanden werden!) Ein großer Unterschied zwischen diesem ὁλοπόρφυρος und dem κυανός der Griechen wird schwerlich nachzuweisen sein; beide bedeuten im Grunde nichts anderes als blauschwarz; denn im Homer wird damit nicht nur das Baarthaar des Odysseus bezeichnet, sondern Theokrit nennt auch die Farbe des Veilchens geradezu schwarz. Die Folgerung aber, welche aus allem Diesem Dr. Stein zieht, nämlich daß für den Begriff, den wir mit „blau" verbinden, bei den Alten überhaupt keine Farbenbezeichnung bestanden" habe, ist durchaus hinfällig; es geht daraus weiter nichts hervor, als daß das Blau, als die kälteste, und das Violett (oder Dunkel-schieferblau) als die lichtschwächste Farbe — weil sie eben die Minima der beiden Intensitätsskalen darstellen — leicht mit einander verwechselt wurden; namentlich aber geht daraus hervor — und das ist für uns die Hauptsache — daß der südlich-orientalische Himmel eine viel schwärzlichere Bläue zeigt, weil hier das trübende Element von geringerer Wirkungskraft ist.

(318)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.

6.

Der leere Raum,

die Constitution der Körper und der Aether.

Von

Ernst

Dr. E. Gerland

in Cassel.

Berlin SW. 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Unter den naturphilosophischen Fragen hat die Frage nach den letzten Gründen der Dinge nothwendiger Weise stets des größten Interesses der forschenden Menschheit sich zu erfreuen gehabt. Wenn es je gelingen könnte, durch Auffinden dieser Gründe das Wesen zunächst der Körper zu erklären, dann, scheint es, dürfte man sich der Hoffnung hingeben, von Experiment zu Experiment weiter schließend und Schluß an Schluß knüpfend, endlich zur Construction der Körper und zu der Alles Seienden zu gelangen und so zu erkennen

was die Welt
im Innersten zusammenhält.

Es kann daher nicht verwundern, daß das wissenschaftliche Interesse früh dieser Frage sich zuwandte. Weil sie aber zu den schwierigsten gehört, die überhaupt an uns gestellt werden können, so konnte es auch nicht ausbleiben, daß die Beantwortungen derselben anfangs entweder ungemein dürftig oder höchst phantastisch ausfielen. Das war freilich durchaus kein Grund, daß man dieselben in den Zeiten, in welchen sie gegeben wurden, nicht für der Weisheit letzten Schluß hätte halten sollen und vollständig befriedigt von Behauptungen gewesen wäre, die uns unbegreiflich kindisch vorkommen. Immerhin müßte sich der Gegensatz eines Raumes, der mit irgend Etwas angefüllt ist zu demjenigen, der Nichts enthält, dem leeren Raume, den über diese Frage Nachdenkenden aufdrängen und damit zugleich die

Ueberzeugung, daß die Kenntniß eben dieses leeren Raumes wichtige Aufklärungen über das Wesen desjenigen, was ihn erfüllen kann, geben müsse. Zeigte nämlich der leere Raum gewisse Eigenschaften nicht, die einem mit Körperatomen erfüllten zukommen, dann gehörten diese Eigenschaften den Atomen und es war vielleicht nur so möglich, diese Eigenschaften von Wesen, zu deren Erforschung selbst das Mikroskop seine Dienste versagt, ausfindig zu machen. Die Versuche, einen leeren Raum herzustellen, hängen deshalb eng zusammen mit den Versuchen, über die Constitution der Körper klar zu werden. Sie boten dadurch stets ein ganz besonderes Interesse und gehörten bis in die neueste Zeit zu denen, die auch in weiteren Kreisen stets das größte Aufsehen erregten, so früher die Experimente mit der Luftpumpe, so in neuester Zeit die Radiometerversuche. Es dürfte demnach eine nicht undankbare Aufgabe sein, diese Versuche etwas näher in's Auge zu fassen und zuzusehen, ob und wie weit sie uns jener tiefer liegenden Frage näher gebracht haben.

Versichern wir uns jedoch zunächst, was wir unter dem leeren Raume zu verstehen haben. In der Sprache des gemeinen Lebens pflegt man einen jeden Raum so zu nennen, welcher nur Luft enthält. Für gewöhnlich entzieht sich ja die Luft unserer sinnlichen Wahrnehmung und so ist es erklärlich, daß man sie zunächst mit dem Nichts indentificirt. Davon kommt man jedoch bald zurück, wenn man die mechanischen Wirkungen sieht, welche bewegte Luft auszuüben im Stande ist, die aller Beschreibung spottenden Verwüstungen, welche sie, in wildester Eile als verheerender Orkan über die Erde hinstürmend, anrichtet. Aber auch das Dasein ruhender Luft tritt uns direct vor Augen, wenn wir ein sonst geschlossenes Gefäß mit seiner Oeffnung unter Wasser tauchen und bei schiefer Haltung desselben die Luft in großen Blasen daraus entweichen sehen. Solche Beobachtungen

müßen dann eine veränderte Ansicht vom leeren Raum zur Folge haben und man wird nun geneigt sein, den luftleeren Raum für gleichbedeutend mit dem leeren zu halten. Ob diese Ansicht aber die richtige ist, muß erst genauer untersucht werden. Wenn ja schon die Luft sich für gewöhnlich unserer Wahrnehmung entzieht, so können dies ebenso noch andere raumerfüllende Medien thun, auf deren Vorhandensein wir dann erst aus anderen Erfahrungen schließen müßten. Man wird also den leeren und luftleeren Raum vorsichtig auseinander halten müssen und wir werden der Frage nach dem Vorhandensein solcher Medien im Verlauf unserer Betrachtungen näher zu treten haben.

Vorher jedoch wenden wir uns dazu, die Mittel kennen zu lernen, mit deren Hülfe man im Laufe der Jahrhunderte einen luftleeren Raum herzustellen suchte und die Anschauungen, welche man von demselben hatte. Ob diese letzteren sich so entwickelten, wie wir es soeben dargestellt haben, wissen wir nicht. Die Geschichte erzählt uns hierüber nur, daß man bereits zu Aristoteles' Zeiten mit der Eigenschaft der Luft bekannt war, einen jeden Raum, aus dem ein Körper entfernt wurde, nicht leer zu lassen, sondern sofort wieder zu erfüllen. Man hatte diese Eigenschaft bereits zur Construction der Saugpumpe benutzt, eines im Innern geglätteten Cylinders, in welchem ein ihn genau ausfüllender Kolben hin und her bewegt werden konnte, während eine im Boden des Cylinders befindliche, sich nach Innen öffnende Klappe den Eintritt eines Körpers in ihn gestattete. Wurde der Kolben dieses Apparates emporgezogen, so drang Luft oder, wenn der Cylinder im Wasser stand, Wasser hinein und man begriff sehr wohl, daß dieses Wasser nur durch die äußere Luft in den Cylinder gepreßt werden konnte. Bei dem Versuche eine Erklärung für dies räthselhafte Verhalten der Luft durch Experimentiren zu finden, hielt sich freilich ein Zeitalter, welches der experimentirenden Naturwissenschaft gänzlich abge-

neigt war, nicht auf. Mußte doch den Völkern des Alterthums, welche gewohnt waren, die Naturerscheinungen und -Gewalten unter den anthropomorphischen Figuren ihrer Mythologie zu betrachten, eine Erklärung dieser Wirkung der Luft aus ihrem Abscheu vor dem leeren Raum vollständig befriedigend erscheinen und wir können Ktesibius und Heron unsere Bewunderung nicht versagen, daß sie eine so unzureichende Erklärung doch nicht hinderte, mit Ausnahme der Feuerspritze mit Windkessel[1]) alle die Apparate zu construiren, in denen man, um es zu heben, Wasser durch die Luft in Pumprohre pressen läßt. So beruhigte sich denn auch das ganze Mittelalter bei dieser Erklärung und bis auf Galilei wurde der horror vacui als eine unantastbare Eigenschaft der Luft angesehen.

Trotz seiner Arbeiten, die in so vielen Gebieten der Naturwissenschaften die tiefgehendsten Umwälzungen hervorriefen, war es indessen dem großen Florentiner versagt, in diese Frage Licht zu bringen. Zwar hat er zwei Versuche angestellt, die ihm die Idee eines Druckes, den die Luft ausübe, und die Erfindung der Luftpumpe äußerst nahe legten, aber die Macht vorgefaßter Meinungen hielt ihn von diesen Entdeckungen zurück. Schon die Alten hatten behauptet, daß die Luft ein bestimmtes Gewicht habe. Das eine der erwähnten Experimente, welches zeigte, daß eine Flasche, wenn sie mit verdichteter Luft gefüllt war, schwerer wog, als wenn sie verdünnte Luft enthielt, bewies die Richtigkeit dieser Behauptung. Um nun die Größe dieses Gewichtes zu bestimmen, stellte Galilei das zweite jener Experimente an. Er ließ einen Kolben aus einem Cylinder, in den er genau paßte, dadurch herausziehen, daß er eine Wagschale daran hing und in diese so lange Gewichte legte, bis der Kolben herabsank. Ob er auf diesen Versuch geführt wurde, durch eine von einem Gärtner angelegte Pumpe, welche nicht wirken konnte, weil das Pumprohr zu lang war, oder auf andere Weise, ist für die Be-

urtheilung desselben gleichgültig. Beide Versuche legen Zeugniß ab für den genialen Scharfsinn des großen Italieners. Aber in unbegreiflichem Widerspruch damit steht die Erklärung derselben. Er erkannte zwar, daß ein Abscheu, dessen Größe sich durch Gewichte bestimmen ließe, ein sonderbar Ding sein müsse, aber indem er ihn verwarf, setzte er an seine Stelle eine ebenso unglückliche Erklärung der beobachteten Erscheinung, nämlich den Widerstand, den die Körper gegen den leeren Raum leisten sollten.

So kann es nicht verwundern, daß es ihm nicht gelang, den horror vacui zu beseitigen. Dies geschah erst durch Versuche mit Apparaten, die kurz nach seinem 1642 erfolgten Tode construirt wurden, durch die Versuche mit dem Barometer und der Luftpumpe. Der Zweck beider Apparate war die Herstellung eines luftleeren Raumes, die Wege aber, die ihre Erfinder einschlugen, um diesen Zweck zu erreichen, waren ganz verschiedene. Obgleich die Luftpumpe der jüngere beider Apparate ist, werden wir doch im Interesse unserer Darstellung ihre Erfindung zuerst näher betrachten.

Daß sie ein Werk des Magdeburger Rathsherren und Burgemeisters Otto von Guericke ist, und daß derselbe sie 1654 auf dem Reichstage in Regensburg als ganz neuen Apparat vorzeigte, ist bekannt.[3]) Ob der Ideengang, der ihn zu der Erfindung des Apparates führte, von Galilei's Versuch anhub, wissen wir nicht. Unmöglich ist es nicht, da Guericke Galilei's Schriften sehr wohl kannte.[4]) Aber unwahrscheinlich ist es deshalb, weil aus der Darstellung der Arbeiten, die Guericke zur Erfindung der Luftpumpe führten und die er 1672 in Amsterdam drucken ließ, hervorgeht, daß er dabei einen andern und zwar gänzlich selbstständigen Weg verfolgt hat. Wir erfahren aus seinem Buche, daß er beabsichtigte, einen leeren Raum herzustellen, der mit demjenigen übereinkäme, in welchem sich die Gestirne bewegen. Dies würde, wie er meinte, nicht so schwer sein, wenn

man aus einem allseitig geschlossenen Gefäß seinen Inhalt entferne und dazu gedachte er dadurch gelangen zu können, daß er aus einem geschlossenen, mit Wasser gefüllten Fasse das Wasser mittelst einer Pumpe herauswürfe. Der Versuch mißlang und ebenso ein zweiter, bei dem er zwei Fässer in einander setzte, beide mit Wasser füllte und nun das innere leer pumpte, Guericke mußte sich überzeugen, daß die Fässer nicht dicht genug hielten, um der Luft den Eintritt durch ihre Wände zu verwehren. Er griff deshalb zu einem metallnen Gefäß. Mit diesem erst glückte, wenn freilich auch nicht sogleich der Versuch, welcher zur Erfindung der Luftpumpe führte.

Die Experimente, die Guericke nun mit seinem Apparate anstellte, hatten hauptsächlich die Untersuchung des Luftdruckes zum Zwecke, das Verhalten der Körper im luftleeren Raum hat er nicht geprüft. Daran hinderte ihn die Undurchsichtigkeit der Wände seines Recipienten, wie man den Theil der Luftpumpe, aus welchem die Luft entfernt wird, nennt. Der Lösung dieser Aufgabe, die namentlich von Interesse sein mußte, unterzog sich Robert Boyle, nachdem er eine Luftpumpe verfertigt hatte, deren Recipient aus Glas bestand und mit einem abhebbaren Deckel versehen war, um Körper hineinzubringen.[5]) Auch hatte er seinem Apparate eine Einrichtung gegeben, die das Pumpen sehr erleichterte, gleichfalls eine nothwendige Bedingung für ein häufiges Experimentiren mit demselben. Boyle erzählt uns, daß er bereits die Idee, einen solchen Apparat herzustellen, gehabt habe, ehe ihm Guericke's Erfindung zu Ohren gekommen war und in der That sind so wesentliche Verbesserungen an seiner Luftpumpe angebracht, daß man keinen Grund hat, an der Wahrheit seiner Erzählung zu zweifeln. Aenderte doch später Guericke selbst seine Luftpumpe nach dem Muster der Boyle'schen ab. Boyle leistete aber der Wissenschaft noch dadurch einen großen Dienst, daß er den ihm befreundeten holländischen Gelehrten Huygens

für diese Versuche interessirte und dieser stellte denn auch bald eine Luftpumpe her, deren Recipient eine Glasglocke war, die mit dem abgeschliffenen Rande auf einen ebenfalls abgeschliffenen Teller gestellt wurde. Viel experimentirt hat er freilich mit dem Apparate nicht, aber er gewann einen jungen französischen Mediciner für diese Versuche, den aus Blois gebürtigen Denis Papin, der sich später als Experimentator und Erfinder vor seinen Zeitgenossen hervorthun sollte. Papin nun stellte eine große Menge von Versuchen über das Verhalten der verschiedensten Körper im luftleeren Raume mit der Huygens'schen Maschine an, welche er später in Boyle's Laboratorium fortsetzte. Auch verdankt man ihm die wichtigsten Verbesserungen an dem Apparate und darf ihn unbedingt als den bezeichnen, welcher 25 Jahre nach ihrer Erfindung der beste Kenner der Luftpumpe war.[6]) Deshalb ist der von ihm gelegentlich gegebene Rath, daß man den unteren Rand des glockenförmigen Recipienten nicht einzufetten brauche, weil es ganz nutzlos sei, die Finger zu beschmutzen, von größter Bedeutung. Da jetzt bei den viel vollkommneren Instrumenten das Einfetten des Randes des Recipienten trotz seiner Unannehmlichkeit als unerläßlichste Bedingung bei Versuchen mit der Luftpumpe angesehen wird, so beweist uns jene Aeußerung, wie viel der luftleere Raum zu wünschen übrig ließ, mit welchem man damals alles Erreichbare erreicht zu haben glaubte.

Wenn wir nun behaupten, daß die Forscher des 17. Jahrhunderts mit einem so unvollkommnen Vacuum sich begnügten, weil sie keine vollständige Leere herstellen konnten, so dürfte diese Behauptung vielleicht allzu gewagt gefunden werden. Man wird entgegen halten, daß das Barometer ja bereits vor der Luftpumpe erfunden war, und daß der leere Raum über dem Quecksilber dieses Apparates doch wohl keine Spur von Luft mehr enthalte. Die Berechtigung dieser allgemein angenommenen

Ansicht für die jetzigen Barometer werden wir nachher besonders zu prüfen haben. Auf die Barometer, die man zu Papin's Zeit hatte, darf man sie in keinem Falle ausdehnen. Zur nähern Begründung dieser Behauptung haben wir zunächst die Umstände, die die Erfindung des Barometers herbeiführten, in's Auge zu fassen.

Die Arbeiten, die mit der Herstellung dieses wichtigen Instrumentes endeten, knüpften direct an die oben erwähnten Versuche Galilei's an; war es doch sein talentvollster Schüler, der leider zu früh verstorbene Torricelli, dem sie gelang. Wenn die Luft ein Gewicht hat, sagte er sich, so muß dieses das Wasser in den Pumprohren emportreiben und wenn, wie zu erwarten ist, dieses Gewicht eine ganz bestimmte Größe hat, so muß es nicht der Widerstand gegen den leeren Raum sein, der das Wasser in den Pumprohren verhindert, über eine gewisse Höhe emporzusteigen, sondern es muß zu steigen aufhören, wenn sein Gewicht dem einer Luftsäule vom Querschnitte des Pumprohres gleich geworden ist. Die Richtigkeit dieser Annahme aber würde bequem mit einem Glasrohre zu erweisen sein, welches auf der einen Seite geschlossen wäre und mit Quecksilber gefüllt in ein Gefäß mit Quecksilber mit dem offnen Ende gestellt würde. Die Quecksilbersäule, deren Gewicht dem einer Luftsäule von demselben Querschnitte gleich käme, würde ja viel kürzer ausfallen, wie eine Wassersäule. Obwohl nun Torricelli diese Ideen in seinem Geiste zu vollständiger Klarheit durchgearbeitet hatte, so ist er es doch nicht gewesen, der zum ersten Male in einen luftleeren Raum hineinsah. Dies war ein anderer Schüler Galilei's, Viviani. Ihm hatte der bedächtigere Torricelli seine Ideen mitgetheilt, und während er selbst die Realisirung derselben noch hinausschob, überraschte ihn der eifrige Freund mit der Nachsicht, daß er das Experiment, das den Abscheu der Luft vor dem leeren Raum sowohl, wie den

Widerstand der Körper gegen den letzteren für immer aus der Wissenschaft verbannen sollte, bereits ausgeführt habe. Er füllte nun auch vor des Erfinders Augen ein einseitig geschlossenes, langes Glasrohr mit Quecksilber, kehrte es um, indem er das *offene* Ende sorgfältig mit dem Finger verschlossen hielt, tauchte es in ein Gefäß mit Quecksilber und mit inniger Freude sah Torricelli seine Idee sich bewähren, das Quecksilber sank, während Viviani den Finger langsam hinweg zog, bis zu einer bestimmten Höhe und blieb dann vom Gewichte der Luft getragen, stehen. Mit der Herstellung dieses ersten luftleeren Raumes war somit das Vorhandensein des Luftdruckes bewiesen.[7])

In unserer an Zeitungen so reichen Zeit hätte nun eine Entdeckung von einer solchen durchschlagenden Wichtigkeit blitzschnell ihre Verbreitung durch die ganze Welt gefunden. Damals erfolgten derartige Mittheilungen viel langsamer, nur auf brieflichem Wege oder durch mündliche Erzählung. Auf die erste Weise lernte Pascal den Versuch Torricelli's durch Mersenne kennen. Dieser hatte sie von de Verdux mitgetheilt erhalten, de Verdux von Ricci, Ricci endlich von Torricelli. Pascal glaubte das Experiment noch aus dem Abscheu der Luft vor dem leeren Raum erklären zu können. Als er aber später auch die von Torricelli gegebene Erklärung kennen lernte, schloß er sich dieser an, nachdem er sich von ihrer Richtigkeit durch den berühmten Versuch überzeugt hatte, den auf seine Veranlassung am 19. September 1648 sein Schwager Perier anstellte und der die Vergleichung gleichzeitiger Barometerstände auf dem 3000' hohen Puy de Dôme und in dem am Fuße desselben liegenden Clermont zum Gegenstand hatte. Die dabei beobachtete Thatsache, daß das Barometer auf dem Berg einen um 3" niedrigeren Stand zeigte, wie an seinem Fuße, führte den endgültigen Sieg der Lehre vom Luftdruck über die des horror vacui herbei.

Otto von Guericke erfuhr von den Arbeiten der Italiener erst, nachdem das Barometer bereits seit vollen 11 Jahren erfunden worden war. Auf dem Reichstage in Regensburg zeigte ihm der Capuziner Pater Valerianus Magnus den Torricellischen Versuch, ließ aber die Täuschung mit unterlaufen, als sei er, Valerianus, der Urheber desselben. Indeß kam es bald zu Tage, daß er prahlend gelogen hatte, den Versuch selbst aber wiederholte Guericke bald nach seiner Rückkehr, indem er ein Wasserbarometer aufstellte, dabei aber dafür sorgte, daß die gleichfalls von Torricelli bereits beobachteten Schwankungen des Luftdruckes Jedermann vor Augen traten. Zu dem Ende stellte er eine Anzahl metallene Röhren her, von denen die unterste mit einem Hahn verschlossen werden konnte, während die andern unten in einen Kegel ausliefen, welcher in den innern Theil des trichterförmig erweiterten oberen Ende des sich nach unten anschließenden Rohrstückes paßte. Nur der untere Theil des obersten dieser Rohrstücke bestand aus Metall, oben trug dasselbe ein flaschenförmig erweitertes geschlossenes Glasgefäß. Mit geschlossenem Hahn wurde nun das unterste in einen Zuber mit Wasser gesetzt, es darauf mit Wasser gefüllt, das folgende Rohrstück eingesetzt, auch dieses mit Wasser gefüllt u. s. w., endlich das oberste gefüllt und, während es mit dem Finger zugehalten wurde, in den Trichter des vorhergehenden gesetzt. Dann wurde der Hahn geöffnet und das Wasser sank in dem Glasgefäße herab, den über ihm bleibenden Raum mit seinen Dämpfen füllend. In diese Flasche hatte er nun eine kleine hölzerne Figur gebracht, die auf dem Wasser schwimmend mit ihrem ausgestreckten Finger den Stand des Barometers angab und den Bewohnern Magdeburgs die Aenderungen des Barometerstandes mit dem Wetter in ähnlicher Weise vor Augen führte, wie dies unseren Zeitgenossen, die überall in öffentlichen und Privatgebäuden aufgestellten Wettergläser und Aneroide thun. Es ist dies Guericke's berühmtes Wettermännchen und mit

Befriedigung erzählt uns der Erfinder, daß er im Jahre 1660 aus dem ungewöhnlich raschen Herabsinken desselben einen Sturm richtig vorhergesagt habe.[8])

Nachdem nun das Barometer einmal erfunden war, lag es nahe, den luftleeren Raum in seiner Kammer, die sogenannte Torricelli'sche Leere, zu ähnlichen Versuchen zu benutzen, wie dies mit dem luftverdünnten Raum im Recipienten der Luftpumpe schon lange geschah. In der That haben die Schüler Galilei's, die Mitglieder der 1657 unter dem Protectorat des Prinzen Leopold von Medici gestifteten Accademia del Cimento, (Academie für experimentelle Arbeiten), eine ganze Reihe derartiger Versuche angestellt. Da sie aber selbst fanden, daß der Stand ihrer Barometer von der Temperatur abhängig sei, also ihre Barometerkammer Luft enthalten mußte, die sie denn auch dadurch als Bläschen sichtbar machten, daß sie das Quecksilber, des Barometers durch Neigen des Rohres zum Anstoßen an sein oberes Ende brachten, so ergaben ihre Versuche keine besseren Resultate, wie die mit der Luftpumpe auch ergeben hatten. Es konnte auch gar nicht anders sein, weil sie das Quecksilber mit dem sie ihre Barometer füllten, nicht auskochten und so förderten ihre Versuche die Kenntnisse von den Eigenschaften des leeren Raumes nur wenig. Auch der Versuch Papin's, ein luftleereres Barometer dadurch herzustellen, daß er die Röhre erst auspumpte und dann auf die mühsamste Weise das Quecksilber hereinbrachte, während das offene Ende des Rohres unter dem Recipienten der Luftpumpe blieb, mißlang, da das ihm hierzu von der Royal Society in London zur Verfügung gestellte Quecksilber sich als zu unrein erwies.

Das 18. Jahrhundert brachte nun zwar wichtige Verbesserungen, sowohl in der Construction der Luftpumpe, wie in den Herstellungsmethoden der Barometer, aber einen wesentlichen Fortschritt für die Erzeugung eines luftleeren Raumes brachte

es nicht. Obwohl man darauf kam, die Barometer durch Auskochen weitaus vorzüglicher zu machen, so traten andere Beobachtungen in den Weg, die die Prüfung und Ausnützung derselben zu verhindern geeignet waren. Die schon früh beobachtete Thatsache, daß es Barometer gab, deren Kammer durch Schütteln des Quecksilbers zu schwachem Leuchten gebracht werden konnte, verursachte zunächst viel Hin- und Widerreden, bis es klar wurde, daß hieran die Electricität Schuld sei, welche durch Reibung des Quecksilbers an der Glaswand entstand.[10]) Nachdem nun Dufay 1723 gezeigt hatte, daß das Leuchten nur entstehe, wenn das Barometer gut ausgekocht sei und als Deluc 1760 die Wirkung des Auskochens durch die sehr vollständige Befreiung des Quecksilbers von Luft erklärt hatte, die erzielt wurde, so glaubte man in der noch so sehr räthselhaften Electricität ein Mittel gefunden zu haben, zu prüfen, ob ein Raum luftleer sei oder nicht. Wenn man auch dieser Ansicht ihre Berechtigung nicht absprechen kann, so wußte man doch von der Electricität damals noch viel zu wenig, als daß nicht ihr Hineinziehen in diese Untersuchungen mancherlei Unklarheiten hervorgerufen hätte. Namentlich verhängnißvoll in dieser Beziehung wurden Versuche, die 1780 Walsh in Gegenwart Franklin's, Smeaton's, Deluc's, Cavallo's und anderer anstellte und die 1807 P. Erman wiederholte, indem ihr Resultat, die Undurchdringlichkeit der Torricelli'schen Leeren jener Barometer für electrische Funken, ohne Weiteres verallgemeinert wurde.[11]) Man glaubte nunmehr, daß der leere Raum ein Nichtleiter der Electricität sei, und sah umgekehrt in dieser mangelnden Leitungsfähigkeit eines Raumes einen sicheren Beweis dafür, daß in ihm wirklich nichts Stoffliches mehr vorhanden wäre. Dadurch gerieth man aber in einen Cirkel bedenklichster Art; da man ja gar nicht wußte, ob der Raum, welcher die Electricität nicht leitete, leer war, so war es ein grober logischer Fehler, anzunehmen, daß man daran

nun einen leeren Raum müsse erklären können. Auch beweist die Thatsache, daß dieser Raum sich gegen Funkenentladungen so verhielt, doch noch nichts für Räume, aus denen auf andere Weise die Luft entfernt worden war oder für andere electrische Entladungen, wie Funkenentladungen. Daß diese beiden Faktoren in der That aber wesentlich den Uebergang der Electricität durch einen luftverdünnten Raum bedingen, ist durch eine Menge Versuche der Neuzeit, auf die wir noch ausführlich einzugehen haben, genügend dargethan worden.

Diese Versuche setzen nun aber einen Raum voraus, aus dem die Luft viel vollkommener entfernt worden ist, als es die bisher betrachteten Mittel gestatteten, die Möglichkeit dieser Herstellung aber wieder Prüfungsmittel für die erreichte Luftverdünnung. Unter den letzteren blieb nach wie vor das Barometer das einzig brauchbare. Wenn nun aber auch zugegeben werden mag, daß die Kammer eines sehr sorgfältig angefertigten Barometers sogleich nach seiner Herstellung völlig frei von Stofftheilchen ist, so ist doch aus theoretischen Gründen mit aller Sicherheit zu folgern, daß durch Verdunstung des Quecksilbers etwas Quecksilberdampf sich sehr bald in die Leere begiebt. Allerdings ist diese Dampfmenge bei niederen Temperaturen so gering, daß sie, wovon sich Regnault durch besondere Versuche überzeugt hat, bei allen in solchen Temperaturen angestellten Messungen der Barometerhöhen oder der Quecksilberhöhen an barometrischen Apparaten unberücksichtigt bleiben kann, aber sie reicht doch hin, um einige Quecksilberatome in den leeren Raum gelangen zu lassen und ihm so die Eigenschaft, auf die es uns in erster Linie ankommt, wieder zu nehmen. So lange nun keine Luft in der Barometerkammer ist, ist für die Zwecke des Barometers alles erreicht, was erreicht zu werden braucht. Aber man findet in nicht ganz frisch ausgekochten Barometern stets

geringere oder größere Mengen von Luft und es entsteht somit die Frage, auf welche Art dieselbe mit der Zeit hinein kommt.

Bei ganz neuen Barometern von nicht zu großen Durchmessern kommt es oft vor, daß beim Umkehren des Rohres die ganze Masse des Quecksilbers an den Rohrwandungen haften bleibt und trotz alles Klopfens nicht herabfallen will. Die Barometerverfertiger kennen diese Erscheinung seit langer Zeit und sehen ihr Auftreten als das Zeichen eines wohlgelungenen Barometers an. Die Richtigkeit dieser Ansicht ist vor mehreren Jahren durch Versuche bestätigt worden, die James Moser in Professor von Helmholtz's Laboratorium in anderer Absicht, nämlich um neue Aufschlüsse über die Cohäsion des Quecksilbers am Glase zu gewinnen, angestellt hat[12]). Nach verhältnißmäßig kurzer Zeit hört nun aber dieses Anhaften des Quecksilbers am Glase auf, und zwar offenbar deshalb, weil eine Spur von Luft in die Barometerkammer eintritt. Der Umstand, daß bereits Huygens die in Rede stehende Erscheinung an einem mit Wasser gefüllten, abgekürztem Barometer unter der Luftpumpe beobachtete[13]) beweist durchaus nichts gegen die oben aufgestellte Behauptung, daß die früheren Barometer an Güte hinter den jetzigen weit zurückstanden. Nicht darin bestand ihre Unvollkommenheit, daß nicht im ersten Augenblicke ihre Kammer Luft enthielt, sondern, daß in verhältnißmäßig kurzer Zeit eine beträchtliche Menge Luft in sie hineingerieth. Wenn nun bei jenen Apparaten die Herkunft dieser Luft leicht nachgewiesen werden konnte, da ja das unausgekochte Quecksilber ziemlich viel Luft und Feuchtigkeit enthält, so lag bei den neueren Barometern die Sache nicht so einfach. Aus dem in ihnen enthaltenen Quecksilber war ja, wie man glaubte, die Luft durch das Kochen entfernt, und so mußte man annehmen, daß sie zwischen dem Quecksilber und dem Glase emporkröche. Um dies zu verhindern schlug der englische Physiker Daniell vor in

gewissen Entfernungen von einander Platinringe inwendig an das Barometerrohr zu legen, unter denen sich, da sie am inneren Rande herabgebogen waren, die aufsteigende Luft, statt in die Torricelli'sche Leere aufzusteigen, ansammeln sollte. Indessen bewies die Nutzlosigkeit dieser Vorrichtung bald genug die Unrichtigkeit des Gedankens, von dem sie ausging, und Moser's Versuche haben deutlich bewiesen, daß die in die Leere gelangende Luft in dem Quecksilber selbst emporsteigt. Als er, um von andern Versuchen zu schweigen, luftfreien Alkohol über das Quecksilber eines nach Art eines Barometers eingerichteten Apparates brachte, sah er in ihm Luftblasen aufsteigen und zwar gingen dieselben allemal von der Oberfläche des Quecksilbers aus. Die Luft muß sich also entweder im Quecksilber, gerade so, wie im Wasser lösen, oder, was wahrscheinlicher ist, das Quecksilber oxydirt sich an der Stelle, wo es mit der Luft in Berührung ist, dieses Oxyd löst sich im Quecksilber auf, gelangt an die Grenzfläche desselben gegen die Barometerkammer und giebt hier seinen Sauerstoff, der nur mit geringer Kraft an dem Quecksilber haftet, in die Barometerkammer ab. Die Torricelli'sche Leere der Barometer ist somit für gewöhnlich kein vollständig leerer Raum, sie enthält vielmehr mit seltenen Ausnahmen Luft.

Da eine gewisse Zeit nöthig ist, um dies Eintreten der Luft in die Leere des Barometers zu ermöglichen, so ist dasselbe zur Prüfung dafür, ob aus einem Recipienten alle Luft entfernt ist, vollkommen brauchbar, wenn man es nur rechtzeitig durch Schließen eines Hahnes oder Zublasen eines Rohres mit der Glasbläserlampe von dem leergepumpten Raume abschließen kann. Der Apparat, solche leeren Räume zu erreichen konnte aber nur die Luftpumpe sein, die freilich dazu wesentlich verbessert werden mußte. Zwei Männer waren es nun namentlich, die solche verbesserten Luftpumpen in neuerer Zeit mit

Erfolg zur Verwendung brachten, Geißler in Bonn und Sprengel in London. Die Pumpe des ersteren[14]) benutzt den leeren Raum über dem Barometer und ist also nur eine Verbesserung des Apparates, den bereits die Mitglieder de Accademia del Cimento zu ihren Versuchen benutzten. Der Recipient ist ein kleines Glasgefäß, welches durch einen Glashahn mit einem großen birnförmigen Gefäß in Verbindung steht, von dem dann ein genügend langer quecksilberdichter, aber biegsamer Schlauch in ein geräumiges zweites Gefäß führt. Ein zweites durch diesen Hahn verschließbares Glasrohr führt in die Luft. Ist dieser Hahn geöffnet, so kann man beide Gefäße mit Quecksilber füllen, wenn man das letztere höher, wie das erstere stellt und bei geöffnetem Lufthahn in jenes Quecksilber schüttet. Schließt man dann den Hahn und setzt das letztgenannte Gefäß auf den Boden, so bleibt in dem biegsamen Verbindungsrohr eine Quecksilbersäule von der Höhe des Barometerstandes zurück, während das Gefäß sich vollkommen entleert. Verbindet man nunmehr mit diesem den Recipienten, so dehnt sich die in demselben enthaltene Luft auf ein viel größeres Volumen aus und kann, wenn der Versuch mehrmals wiederholt wird, auf das Aeußerste verdünnt werden. Noch bequemer ist die Sprengel'sche Luftpumpe. Auch sie ist nur die Verbesserung eines älteren Versuches den am Ende des 17. Jahrhunderts der würtembergische Hofrath Reisel „denen Curiosis" als Aufgabe stellte und dessen Wiederholung und Erklärung Papin sogleich gelang[15]). Ihr Hauptbestandtheil ist ein ziemlich enges, senkrecht gestelltes Glasrohr, durch welches aus einem oben daran befestigten Trichter hintereinander so langsam Quecksilbertropfen herabfallen, daß zwischen ihnen jedesmal ein luftleerer Raum bleibt. An dies senkrechte Rohr ist nun ein seitliches zweites Rohr angeblasen, welches mit einem Glashahn versehen ist und an welches der Recipient, wiederum ein Glasrohr, gesetzt ist. Jeder herab-

fallende Tropfen nimmt bei geöffnetem Hahn etwas Luft aus dem Recipienten mit und da man, wenn der Trichter entleert ist, leicht Quecksilber wieder nachgießen kann, so ist ohne Mühe ein sehr vollkommen luftverdünnter Raum auch mit dieser Pumpe zu erhalten. Dabei hat sie noch die gute Eigenschaft, selbst den Experimentator herbeizurufen, wenn sie ihre Pflicht gethan hat. Die Tropfen fallen dann nicht mehr mit leisem Ton auf das die Glaswand sonst umgebende Luftpolster, sondern auf diese selbst und erregen dadurch ein lautes Klingen, daß sich genau so anhört, als sei das Glas gesprungen. Dies ruft den Beobachter unfehlbar herbei.

Mit Hülfe seiner Luftpumpe stellte nun Geißler in den fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts nach ihm benannte rings geschlossene Glasröhren dar, in welchen die Luft stärker verdünnt war, als man es früher jemals hatte erreichen können. Mit ihrer Hülfe war man im Stande den Durchgang der Electricität durch luftverdünnte Räume zu studiren und da zeigte es sich denn, daß, worauf wir schon hindeuteten, der Vorgang ein viel complicirterer war, als man nach den wenigen Versuchen von Walsh und Erman angenommen hatte. Um die Electricität in den Raum zu leiten, waren zwei Platindrähte, die Electroden, in die Röhrenwand eingeschmolzen. Von der Entfernung der Electroden, dem Grad der Verdünnung und der Art der electrischen Entladung hing der Durchgang der Eletricität ab Man fand, daß je höher die Verdünnung getrieben wurde, um so geringer der Abstand der Electroden sein durfte, bei welchem die Electricität nicht mehr den Raum durchdrang und Geißler erreichte eine solche Verdünnung, daß er die Enden der Electroden bis in eine Entfernung von 1 dcm bringen konnte, ohne daß die Electricität, welche mittelst galvanischer Elemente in einem Inductionsapparate hervorgerufen wurde, überging. Aber er erreichte noch weit mehr, als er einem von Hittorf gemach-

ten Vorschlage zu Folge den Recipienten während des Auspumpens gleichzeitig bis zur Rothgluth erhitzte. Dadurch wurde die Verdünnung so gesteigert, daß der Abstand der Electroden, den die Electricität nicht mehr überschritt, weniger, wie 1 mm betrug.

Da man immer noch in der Vorstellung befangen war, daß die Electricität den luftleeren Raum nicht durchdringen könne, so war man nun überzeugt, denselben in diesen Röhrchen wirklich vor sich zu haben. Indessen hat ein kleiner Apparat, den unabhängig von einander vor mehreren Jahren Crookes und Bergner[16]) erfanden und der, freilich in ein wenig anderer Form auch schon im vorigen Jahrhundert zu Versuchen gedient hatte, jetzt aber den Namen des Radiometers erhielt, den Gegenbeweis erbracht. Beide Männer zeigten, daß kleine dünne Scheibchen irgend welches Stoffes, die in einem solchen luftleeren Raum so aufgehängt waren, daß sie sich bewegen konnten, unter dem Einfluß von Licht- und Wärmestrahlen in eine solche Bewegung geriethen, als würden sie von den Strahlen abgestoßen. Setzte man nun voraus, daß der Raum, in welchem diese beweglichen Scheibchen sich befanden, wirklich luftleer war, so blieb nichts übrig als anzunehmen, daß die Strahlen in der That eine abstoßende Wirkung ausübten. So nahm denn auch Crookes anfangs eine solche an und glaubte damit die neue Eigenschaft des Lichtes gefunden zu haben, Körpern eine mechanische Bewegung zu ertheilen. Was für ein enormes Aufsehen die Crookes'schen Versuche erregten, ist bekannt, das Radiometer ist so populär geworden, daß es in Deutschland den, man darf sagen, Spitznamen der Lichtmühle erhielt und jetzt wohl in dem Schaufenster eines jeden Mechanikers im Tageslichte unermüdlich seine zierlichen Flügel dreht. Es besitzt deren gegemeiniglich 4 von einseitig mit Ruß geschwärzten Glimmer- oder Markscheibchen, die in senkrechter Lage von einem Kreuze von sehr leichten Aluminiumdraht gehalten werden. Die hut-

förmig gehobene Mitte dieses Kreuzes ist auf die Spitze einer Nähnadel gesetzt, welche in einem Glasstiel eingeschmolzen ist, der sich im Innern eines birnförmigen allseitig geschlossenen Glasgefäßes erhebt. Von oben aber ragt ein eben solches Glasstäbchen in das Gefäß hinein und umfaßt mit einer Höhlung so das Hütchen des Kreuzes, daß dieses zwar frei auf der Nadelspitze schwebt, aber beim Umkehren des Apparates von derselben nicht herabfallen kann.

Die vermeintliche Entdeckung Crookes' wurde zur Veranlassung einer wahren Sturmfluth von Veröffentlichungen, deren Inhalt Versuche mit Radiometern oder ähnlichen Apparaten war, die aber mit wenigen Ausnahmen zu dem Schlusse kamen, daß man zu der Erklärung der überraschenden Erscheinungen im Radiometer durchaus nicht eine abstoßende Kraft der Licht- und Wärmestrahlen, die stärker auf die berußten, wie auf die unberußten Seiten der Scheibchen wirke, anzunehmen brauche, sondern daß die Bewegung durch die wenigen in ihm noch vorhandenen Gastheilchen hervorgerufen würde, welche von der stärker erwärmten berußten Seite der Scheibchen mit größerer Kraft, wie von der nicht berußten abgestoßen, durch ihren Rückstoß das Kreuz mit den Scheibchen in Bewegung setzten. Wir heben hier nur zwei Versuche heraus, welche besonders geeignet sind, die Unhaltbarkeit der Crookes'schen Hypothese nachzuweisen; den einen derselben hat Kundt in Straßburg, den andern Schuster in Oxford angestellt. Kundt[17]) befestigte die Flügel eines Radiometers an eine Glimmerscheibe, die in derselben Weise, wie es Crookes angegeben hatte, auf einer Spitze schwebte, brachte aber dann in geringem Abstand über ihr eine zweite Scheibe, der unteren parallel und wie sie drehbar, an; beide Scheiben waren in ein Glasgefäß eingeschlossen, welches nach Crookes' Ansicht völlig luftleer gepumpt worden war. Wäre nun dies Gefäß wirklich luftleer gewesen, so hätte bei Bestrahlung des Apparates die untere Scheibe in Drehung

gerathen müssen, ohne daß der obigen irgend welche Bewegung ertheilt worden wäre. Enthielt aber das Gefäß noch Luft, so mußte dieselbe an der Rotation der unteren Glimmerscheibe Theil nehmen und vermöge ihrer Reibung an der oberen auch sie mit in Rotation versetzen. Der Versuch zeigte, daß das Letztere eintrat. Als sich die untere Scheibe drehte, gerieth die obere ebenfalls in eine, freilich langsam erfolgende Rotation. Luftleer ist also auch der nach Hittorf's Vorgang hergestellte Raum nicht.

Doch scheint der Kundt'sche Versuch zunächst nicht zu ergeben, daß, wenn auch noch Luft im Radiometer vorhanden ist, diese nun auch die Ursache der Bewegung der Radiometerflügel sein muß. Diesen Schluß ergiebt aber mit Evidenz der von Schuster angestellte Versuch[18]). Wenn der Stoß der Luft die Flügel wirklich in Drehung versetzt, so muß, schloß der englische Forscher, dieselbe gleichzeitig der dem Flügel gegenüberbefindlichen Gefäßwand einen Stoß in entgegengesetzter Richtung ertheilen, gerade so wie Jemand, der aus einem Schiffe springend seinen Körper vorwärts bewegt, das Schiff zugleich rückwärts schleudert. Hängt man also die Hülle des Radiometers drehbar auf, so muß dieselbe unter der Einwirkung von Strahlen in langsame Drehung in entgegengesetzter Richtung gerathen und dies Ergebniß erhielt Schuster in der That, als er seine Idee experimentell prüfte. Es hat dann E. Pringsheim[19]) neuerdings darauf aufmerksam gemacht, daß der Hauptantheil an der hervorgebrachten Bewegung der Glaswand des Radiometergefäßes zuzusprechen sei und dadurch die von Reynolds herrührende, von Schuster angenommene Erklärungsweise bestätigt. Solchen nicht gut abzuweisenden Gründen für die Erklärung der Bewegungen im Radiometergefäß in Folge des Stoßes von Gastheilchen verschloß sich nun auch Crookes nicht. Er gab seine frühere Ansicht auf und es ist zu verwundern, daß dieselbe

trotzdem noch von manchen Physikern festgehalten wird. Dazu aber konnte er sich nicht entschließen, die Erscheinungen lediglich als Folgerungen der neueren Gastheorie zu betrachten, als welche er sie namentlich von den deutschen Forschern, und doch wohl mit Recht, hingestellt wurden, sondern er nahm nun eine Idee des großen englischen Experimentators Faraday auf und erklärte den Zustand der Luft im Radiometer für einen vierten Aggregat-Zustand, den der strahlenden Materie, in dem sich die Gastheilchen in geradlinigen Bahnen so lange fortbewegten, als sich ihnen nicht ein Hinderniß in den Weg stellte. Es ist nicht recht zu verstehen, wie er diese von Faraday längst vor der Aufstellung der genannten Theorie gebrauchte Annahme der strahlenden Materie wieder einführen mochte, die jetzt nur geeignet ist, Verwirrung anzurichten.[20])

Die neuere, von Clausius zuerst aufgestellte Gastheorie nimmt nämlich an, daß die einzelnen Atome der Körper, so lange diesem nur noch ein wenig Wärme innewohnt, d. h. so lange ihre Temperatur noch über dem absoluten Nullpunkt, den man zu — 273° der hunderttheiligen Scala berechnet hat, gelegen ist, in fortwährender Bewegung begriffen sind. Die Atome fester Körper führen ihren Folgerungen nach pendelartige Bewegungen aus[21]), die der Flüssigkeiten gleiten sich umeinander herumwälzend an einander hin, die der Gase aber gehen in geradlinigen Bahnen fort, so lange bis sie einen andern Körper, also z. B. die Wand des sie einschließenden Gefäßes oder andere gleichartige Atome treffen, mit welchen letzteren sie dann, wie aufeinander stoßende Billardkugeln, ihre Bewegungen austauschen, von ihnen in schiefer Richtung weiter gehn u. s. w. Je weniger Gasatome in einem Raume sind, desto seltener wird ein Zusammenstoß stattfinden. Je stärker also die Verdünnung ist, desto länger kann ein sich bewegendes Gasatom seine geradlinige Bahn inne halten. Der sogenannte vierte Aggregat-

Zustand Faraday's ist also durchaus nichts anderes, wie der Zustand eines auf das höchste verdünnten Gases, wie er aus den Voraussetzungen der Gastheorie folgt und also eine mindestens überflüssige Bezeichnung.

Indessen waren es nicht nur die Bewegungen im Radiometer, welche Crookes aus seiner Annahme zu erklären suchte, es war außerdem eine große Menge von elektrischen Lichterscheinungen, welche er dadurch dem Verständniß näher zu bringen wünschte. Ebenfalls zuerst von Hittorf aufgefunden, waren sie von den verschiedensten Forschern nach allen Richtungen verfolgt, aber nur ihrer Zahl nach vermehrt, ohne daß man ihrer Deutung näher gekommen wäre. Es sind dies die Lichterscheinungen, welche den Durchgang der Electricität durch möglichst luftleer gemachte Geißler'sche Röhren begleiten. Ist der größtmöglichste Grad der Verdünnung erreicht, und leitet man durch Electroden, die so liegen, daß die eine von der andern aus nicht in gerader Linie ohne Zerstörung der Glaswand erreicht werden kann, Inductionselectricität hinein, so geht diese nicht wie sonst von einer Electrode zur andern, sondern sie geht in geradlinigen Strahlen fort, welche an der Stelle, wo sie das Glas treffen, dasselbe leuchtend machen. Gegenstände, welche in dem Geißler'schen Rohr diesen Strahlen in den Weg gestellt werden, bilden sich dann als dunkle Stellen auf der leuchtenden Glaswand ab. Goldstein[22]) in Berlin hat auf derselben das Gepräge einer Münze erhalten können, von der er die electrischen Strahlen ausgehen ließ. Stellte nun Crookes diesen Strahlen ein leichtes radiometerartiges Flügelrädchen so entgegen, daß nur ein kleiner Theil von ihnen getroffen wurde, so gerieth dasselbe in Rotation, offenbar in Folge des Stoßes der Gastheilchen, welche von der einen Electrode abgestoßen gegen die Flügel des Rädchens prallten. Daraus glaubte Crookes schließen zu dürfen, daß auch das Leuchtend-

werden der Glaswand durch den Stoß derselben Gastheilchen hervorgerufen werde, und daß sie dieselbe Wirkung auch auf ihnen begegnende Gastheilchen ausüben. Giebt man nun die Richtigkeit dieser letzten Annahme zu, so ist eine nothwendige weitere Consequenz, daß dunkle Stellen im Rohre solche sein müssen, durch welche die strahlende Materie sich völlig ungehindert hindurch bewegt.

Die Annahme, mit deren Hilfe Crookes die electrischen Lichterscheinungen im Innern und in der Glaswand der Geißler'schen Röhren erklären wollte, wurden von anderen dahin modificirt, daß es nicht die durch die electrische Entladung in Bewegung gesetzten Gastheilchen seien, welche sie hervorriefen, sondern Metalltheilchen, welche durch die Electricität von den Electroden abgerissen wurden. Indessen haben Versuche, die Goldstein zur Prüfung dieser und der Crookes'schen Ansicht aufstellte, dieselben nicht bestätigt.[22]) Sie haben vielmehr mit großer Wahrscheinlichkeit das Resultat ergeben, daß die in den Röhrchen enthaltene Luft bei diesen Lichtprocessen keine Rolle spielt, als höchstens die, dem Uebergang der Electricität hindernd in den Weg zu treten. Sie veranlaßten ihn die alte Ansicht wieder aufzunehmen, daß der leere Raum doch im Stande sei, die Electricität zu leiten und daß bei hochgradiger Verdünnung die etwa noch vorhandenen materiellen Theilchen die Electricität bei ihrem Fortschreiten nur hinderten.

Die Ursache aber, warum die Electricität bald in dem luftverdünnten Raum einzutreten im Stande ist, bald nicht, liegt darin, daß ihr beim Uebergang aus den sie leitenden Metalltheilen in diesen Raum ein Widerstand entgegengesetzt wird, welcher verschieden ist, je nach der Natur der Leiter und der sie umgebenden Stoffe.

Wenn wir nun auch die aus diesen gezogenen Schlüsse einstweilen noch mit Vorsicht aufzunehmen haben, da die ganze

Frage wohl noch nicht spruchreif ist, so kommen wir doch zu dem sicheren Ergebniß, daß bisher alle Versuche auf Erden, einen vollkommen luftleeren Raum herzustellen, gescheitert sind. Existirt nun trotzdem ein solcher, so kann er nur außerhalb unserer Atmosphäre zwischen den Weltkörpern gesucht werden. Daß sich aber hier ein solcher befindet, dafür sprechen viele gewichtige Gründe.

Wir wissen, daß die Dichtigkeit unserer Atmosphäre nach Oben immer mehr abnimmt und können uns demnach der Folgerung nicht entziehen, daß die letztere endlich einmal ganz aufhört. Ueber die Höhe, wo dies geschieht, gehen freilich die Ansichten noch weit auseinander. Lassen wir die aus den Beobachtungen der Nordlichter gewonnenen Bestimmungen dieser Höhe hier bei Seite, einmal, weil mit den größeren aus theoretischem Grunde keine Höhenbestimmung vorgenommen werden kann, dann aber auch, weil es wohl als ganz sicher anzunehmen ist, daß die Nordlichter in sehr verschiedenen Höhen statt finden können, so haben die Rechnungen Ritter's[23]) ergeben, daß die Dichtigkeit der Luft in einer Höhe, die 300 km übertrifft, bereits sehr gering sein muß, ein Resultat, was mit dem von Schiaparelli aus den Höhen sichtbar werdender Sternschnuppen abgeleiteten gut übereinstimmt. Will man aber die Höhe bestimmen, in welcher sich überhaupt keine Lufttheilchen mehr befinden, so wird man auch auf derartige Bestimmungen keinen Werth legen können; denn die Atmosphäre wird wohl nur ganz allmählich in den luftleeren Raum übergehen und es steht der Annahme nichts entgegen, daß auch in dem ungeheuren Weltenraum von Weltkörpern losgerissene Stoffmolecüle sich befinden, die auch dort das Suchen nach einem absolut luftleeren Raum möglichenfalls illusorisch machen müssen.

Giebt man dies nun aber auch zu, so wird man doch weit ausgedehnte Theile des Weltenraums als aller körperlichen

Atome baar ansehen müssen, und diese Räume werden dann als luftleere anzusehen sein; hier scheinen wir demnach endlich den luftleeren Raum aufgefunden zu haben, dessen Unerreichbarkeit es freilich unmöglich machen würde, ihn zu irgend welchen Untersuchungen zu benutzen. Das würde nun allerdings höchst bedauerlich sein, wenn es feststände, daß dieser luftleere Raum auch wirklich leer ist, und auf diese Frage haben wir schließlich noch unsere Aufmerksamkeit zu richten.

Indem wir uns hierzu anschicken, tritt uns die Beschränktheit unseres Vorstellungsvermögens in eigenthümlicher Weise hindernd in den Weg. Man mache nur den Versuch und suche sich diesen gänzlich leeren Raum zu denken, einen Raum in dem Nichts ist, was unseren Sinnen, ja auch nur unserer Einbildungskraft einen Anhaltspunkt gewährt und man wird sich sofort überzeugen, daß dies unmöglich ist. Der Forscher, der seine Gedanken in den Weltenraum hinaussendet, sowie derjenige, welcher über einen begrenzten Raum nachdenkt, schweift von einem Anhaltspunkt seines Denkens zum andern, jener von Gestirn zu Gestirn, dieser von Begrenzungsfläche zu Begrenzungsfläche oder von Punkt zu Punkt, was dazwischen liegt, existirt nicht für ihn. Denn das ist ja eben das eigenthümliche Wesen unserer Seele, daß sie nur dadurch das Gefühl ihres eigenen Daseins hat, daß eine von ihr verschiedene Vorstellung sie erfüllt. Fehlt eine solche, wie z. B. im traumlosen Schlafe, so ist sie auch für sich selbst nicht vorhanden, Zeiten solcher Leere gehen spurlos an ihr vorüber.

Wenn deshalb die Naturwissenschaft annimmt, daß der Weltenraum nicht absolut leer, sondern mit einem Etwas, welches sie Aether nennt, angefüllt ist, so könnte man versucht sein, den Grund hierfür nur in der Natur der menschlichen Seele zu suchen und derartigen Annahmen durchaus kein Gewicht beizumessen. Doch liegt die Sache hier günstiger. Es ist ja eine

der alltäglichsten von Jedem millionen Mal gemachten Erfahrungen, daß von der Sonne und den Gestirnen stets Licht und Wärme zu uns gelangt und beide Agentien wird doch sogar der eingefleischteste Scepticker als außer uns existirend bestehen lassen. Mag er auch die objectiven Dinge für Einbildungen erklären, schon dies Wort beweist, wie abhängig er auch in seinem Denken vom Bilde entwerfenden Lichte ist, von dem die Bezeichnungen für die bei weitem meisten abstracten Dinge genommen sind. Und wenn freilich sich das Licht von allen körperlichen Gegenständen auf das ausgeprägteste dadurch unterscheidet, daß jene selbst wahrgenommen werden, dieses dagegen nur die Wahrnehmung der Körper vermittelt, so ist nur um so unwiderleglicher sein Dasein dadurch bewiesen, daß es selbst nicht gesehen werden kann. In der That sind wir auch im Stande, uns sehr bestimmte Ansichten über das Wesen des Lichtes zu bilden. Bedenken wir zunächst, daß durch den zum größten Theil gewiß luftleeren Weltenraum das Licht der Gestirne zu uns gelangt, daß luftleere Räume geschickt sein müssen, uns die Lichtempfindung zu vermitteln, so werden wir solche Räume nicht als absolut leer ansehen können und so hat man sich denn auch, nachdem man in einer Weise über das Wesen des Lichtes nachzudenken begonnen hatte, die für die neuere Naturforschung annehmbar war, den unendlichen Raum stets mit dem Träger dieses Lichtes angefüllt gedacht. Bedenkt man aber weiter, daß das Licht als solches nicht wahrgenommen werden kann, so muß auch der Träger desselben unserer Wahrnehmung unzugänglich sein, man legt ihm demnach eine solche Feinheit bei, daß er auf unseren Gefühlssinn keinerlei Wirkung mehr ausüben könne, daß er also in dieser Hinsicht mit den Körpern völlig unvergleichbar erschien. Es durchdringt dieselben mehr oder weniger ungehindert. Aber da doch unleugbar die Körper auf ihn, er auf die Körper wirkt, wie ja z. B. aus dem Verhalten der

Wärme, die das Licht sehr oft, wenn nicht immer begleitet, hervorgeht, so kann er nicht mit diesen von grundverschiedener Natur sein. Wie ein an das Glockenseil angehängtes kleines Gewicht, dem kolossalen Körper der Glocke eine, wenn auch noch so kleine Bewegung, aber doch immer eine Bewegung ertheilt, so der Aether einem Körperatom, auf das er trifft und dies drängt dann sofort die weitere Annahme auf, daß er wie die Körper auch aus von einander gesonderten Theilchen, die nicht weiter getheilt werden können, aus Atomen besteht, welche wegen ihrer Kleinheit noch weit mehr jenseits unserer sinnlichen Wahrnehmung liegen müssen, wie die Körperatome. Man hat sich große Mühe gegeben, aus der Bewegung der Himmelskörper auf das Dasein des Aethers, der ihrem Fortschreiten im Raume einen Widerstand entgegensetzen müsse, zu schließen, aber so oft man auch am Ziele zu sein glaubte, so zeigte sich doch immer wieder, daß man sich getäuscht hatte. Man fand, daß auch die am wenigsten massigen Himmelskörper doch immer viel zu dicht sind, als daß der Widerstand dieses so höchst feinen Aethers durch unsere der Zeit nach noch so wenig ausgedehnten Beobachtungen sich hätte wahrnehmbar machen lassen. Vielleicht sehen wir seine Wirkung in der eigenthümlichen Krümmung der Kometenschweife, vielleicht in Verzögerungen der Geschwindigkeit derjenigen Kometen, welche der Sonne sehr nahe kommen, also Regionen durcheilen müssen, in denen der Aether durch die Anziehung des mächtigen Sonnenkörpers stark verdichtet ist. Die einschlägigen Untersuchungen sind noch lange nicht abgeschlossen, aber wenn sie auch ein negatives Resultat geben sollten, so würden doch die sich jetzt namentlich bei Naturforschern so vielfach geltend machenden Zweifel an seiner Existenz ziemlich grundlos sein.

Die jetzige Naturforschung ist eben einseitig in der Idee befangen, daß alles Existirende auch ohne Weiteres der sinn-

lichen Wahrnehmung zugänglich sein müsse. Aber wir sahen ja bereits, daß dies in Betreff des Aethers eine unerfüllbare Forderung ist. Wir müssen ihn aus den Erscheinungen des Lichtes und der Wärme abstrahiren und daß dieses sein abstrahirtes, nicht direct beobachtetes Wesen andere Eigenschaften zeigen wird, wie der Stoff, welcher die Körper formt, das ist durchaus kein jene Zweifel rechtfertigendes, sondern gerade ein Vertrauen erweckendes Ergebniß. Hätte der Aether eben die Eigenschaften jener, warum sollte er dann nicht sinnlich wahrnehmbar sein? Hypothetisch, das ist wahr, wird freilich sein Wesen zunächst bleiben, aber wenn die Hypothese darüber die in Betracht kommenden Erscheinungen zwanglos und vollständig erklärt, wenn neu entdeckte Erscheinungen ohne neu anzubringende weitere Annahmen ihre Erklärung aus ihr finden, dann dürfen wir diese Hypothese und mit ihnen die Voraussetzungen, auf denen sie ruht, als der Wirklichkeit nahe kommend ansehen. Daß bei dem weiten Gebiet, daß sie aufzuklären unternimmt, noch Schwierigkeiten bleiben, wird kein Argument gegen den Aether sein, solche werden wir erwarten dürfen und aufzuklären hoffen können. Das Wichtigste ist also der Nachweis, ob die Annahme des Aethers neben der erwähnten auch das Kennzeichen einer guten Hypothese hat, in ihren äußersten Consequenzen nicht zu Widersprüchen zu führen und dies hat sie in hohem Grade. Nicht nur die Erscheinungen des Lichtes, auch die der Wärme sind daraus entwickelt und man hat bereits versucht, auch diejenigen der Electricität aus derselben Annahme herzuleiten. Wir gehen hierauf noch etwas genauer ein.

Ehe wir uns aber dazu wenden, dürfte es nicht uninteressant sein, zu erwähnen, daß man im 17. Jahrhundert bereits Vorstellungen von dem leeren Raum begegnet, die den unseren ganz ähnlich sind. Namentlich hatte Leibniz [25]) sich den leeren Raum mit Aether angefüllt gedacht oder genauer mit dem

Aether identificirt, während Otto von Guericke dafür hielt, daß dieser Aether nichts anderes sei, „als der leere Raum außerhalb der Luftkugel, welcher sich um dieselbe in höchster Höhe weit und breit erstrecke". Leibniz aber hielt entgegen, daß ein solcher Raum, wie ihn Guericke sich dachte, nicht als Sitz jener Weltkräfte angesehen werden könne, die doch nach Guericke darin und durch ihn hindurch wirken sollten, während er die Annahme des Aethers benutzte, um das Wirken der Schwere damit zu begründen. Dies hatten allerdings schon vor ihm Cartesius[26]) und Huygens[27]) versucht, dazu freilich nur einen die Erde umkreisenden Aether annehmen müssen. Newton's Arbeiten über die Gravitation aber entzogen diesen Bestrebungen, ob mit Recht mag dahin gestellt bleiben, den Boden und richteten die Aufmerksamkeit seiner Zeitgenossen zunächst auf die Erklärung des Lichtes durch die zu Grunde gelegte Annahme des Aethers.

Die beiden Theorien über das Wesen des Lichtes, welche von dem Aether ausgehend, zu allgemeiner Anerkennung gelangten, waren die fast zu gleicher Zeit am Ende des vorigen Jahrhunderts von Newton und Huygens aufgestellte Emissionstheorie und Undulationstheorie. Während jene von den Forschern des vorigen Jahrhunderts allgemein angenommen wurde, brachte unser Jahrhundert Entdeckungen, deren Erklärung für sie so schwierig war, daß ihre Beibehaltung sich als unmöglich erwies. Sie ließ die Aethertheilchen wie Geschosse winzigster Art von den Lichtquellen ausgehen, welche auf die Körper treffend, durch diese hindurch gelassen oder von ihnen zurückgeworfen wurden, je nach den Anwandlungen, in denen sich jene Geschosse befänden. Aehnlich dem Abscheu der Luft vor dem leeren Raum ist die Voraussetzung von Anwandlungen, welche die Aethertheilchen haben sollen, sehr bedenklich, da sie leicht dazu führt, diesen Theilen Regungen, wie wir sie sonst nur an beseelten Wesen beobachten, unterzuschieben. Man hat

sich deshalb auch viele Mühe gegeben, sie auf mechanische Vorgänge, Rotationen u. s. w. zurückzuführen. Aber man gelangte zuletzt zu einem Punkte, wo die Konsequenzen der Theorie mit den Ergebnissen der Experimente in Widerspruch geriethen. Die allerdings etwas modificirte Ansicht von Huygens trat nun an ihre Stelle. Der große holländische Gelehrte hatte nach Analogie der Wellenbewegung der Luft, die den Erscheinungen des Schalles zu Grunde liegt, das Licht für eine Wellenbewegung des Aethers erklärt, bei der, wie beim Schalle die Bewegungen der einzelnen Theilchen, welche zu den Wellen Anlaß gaben, in der Richtung des Fortschreitens der Welle erfolgen sollten. Eine Anzahl Erscheinungen freilich, die er selbst zuerst beobachtete, hatte er unerklärt lassen müssen, da dieselben das Vorhandensein von Licht ergaben, welches sich in zwei zur Fortpflanzungsrichtung senkrechten Ebenen verschieden verhielt. Nun zeigte aber im Anfange dieses Jahrhunderts Young[29]), daß diese Schwierigkeit in ein Argument für die Huygens'sche Ansicht verwandelt werden könne, wenn man nur die Schwingungen der Aetherteilchen anstatt in der Fortpflanzungsrichtung des Lichtes senkrecht auf dieselben geschehen ließ. Wenn auch seine Stimme noch ungehört verhallte, so nahm 14 Jahre später ein junger französischer Ingenieur, Augustin Fresnel den Kampf auf, der der Undulationstheorie zum endlichen Sieg verhelfen sollte. Von Experiment zu Experiment fortschreitend, erhielt er Ergebnisse, welcher immer unabweislicher die Emissionshypothese als unmöglich hinstellten und darthaten, daß die modificirte Huygens'sche Ansicht allein im Stande sei, die neu gefundenen optischen Phänomene zu erklären. Bewies dieselbe unter Fresnel's Händen einestheils eine eminente Fruchtbarkeit, so zeigte sie anderntheils die größte Zugänglichkeit für mathematische Behandlung und im Laufe weniger Jahrzehnte war die Undulationstheorie des Lichtes an Durchsichtigkeit der bis dahin mathema-

tisch am meisten durchgebildeten Astronomie gleichgestellt. Die wesentlich hierbei corrigirten Anschauungen über die Constitution des Aethers aber erwiesen sich nun auch als brauchbar, um die Wärmeerscheinungen aus denselben Annahmen heraus zu erklären.

Wenn es hauptsächlich französische Gelehrte gewesen sind, welchen die Wissenschaft die Undulationstheorie des Lichtes verdankt, so gebührt dem Deutschen Clausius dies Verdienst, auch die Erscheinungen der Wärme auf dieselbe zurückgeführt zu haben. Die Wärme hielt man im vorigen Jahrhundert für einen Stoff, dem man aber je länger, je mehr die unmöglichsten Eigenschaften, wie negative Schwere und ähnliche, zuschreiben mußte. Die Entdeckung William Herschel's, daß Licht und strahlende Wärme identisch seien, die, obwohl er selbst sie später wieder zurücknahm, von andern um so nachdrücklicher wieder aufgenommen und bewiesen wurde, die Experimente Rumfords über die Erzeugung von Wärme durch mechanische Arbeit mußten die Stofftheorie der Wärme so bedenklich erschüttern, daß es nicht wohl anging, sie ferner festzuhalten. Nachdem mannigfache Versuche andere Erklärungen an deren Stelle zu setzen, gescheitert waren, fand die Theorie, welche Licht aller Farben als wärmend erklärte, daneben aber auch nicht leuchtende Wärme annahm, die sie im Gegensatz zu der leuchtenden als langsame Transversal-Schwingungen des Aethers definirte, bald den fruchtbarsten Boden. Die mathematische Ausbildung dieser Theorie eröffnete eine Menge neuer Perspectiven, welche ebensowohl für die Physik, insbesondere denjenigen Theil derselben, welcher die Frage nach der Constitution der Körper behandelt, als auch für die Technik von der größten Wichtigkeit geworden ist. So wurde die Lehre von der Dampfmaschine erst durch diese Theorie einer umfassenden wissenschaftlichen Behandlung fähig und die wunderbaren Resultate derselben liegen vor Jedermanns Augen. Sie sprechen beredter, wie die weitläufigsten Erörterungen dafür, daß

die auf die Annahme des transversal schwingenden Aethers begründete Theorie doch auf sicherer Basis ruht, wenn es ja gewiß auch noch mannigfacher Arbeiten bedürfen wird, um die Natur dieses eigenthümlichen Mediums zu ergründen.

Hierzu schickt sich im Augenblicke, wie es scheint, die Lehre von der Electricität mit Macht an. Wenn ja die electrische Entladung, wie es mehr und mehr den Anschein hat, als besondere Bewegungsart des Aethers sich herausstellen sollte, so würden wir in der Erkenntniß seiner Natur um ein wesentliches Stück vorgeschritten sein, was um so bedeutsamer sein würde, als eine weitere wichtige Entdeckung in dieser Hinsicht kaum noch zu erwarten sein dürfte. Denn nachdem es gelungen das Wesen des Lichtes und der Wärme unserem Verständniß näher zu bringen, bleibt dieses nur noch für die Electricität übrig.

Daß nun die Electricität eine Bewegungserscheinung des Aethers sein möchte, wird man wohl annehmen müssen, welcher Art dieselbe jedoch ist, läßt sich noch nicht sagen; die Versuche im möglichst luftleeren Raum aber waren es, die die Forscher der Jetztzeit mehr und mehr bewogen haben, die alte Anschauung, wonach die Electricität aus zwei verschiedenen Fluiden besteht, aufzugeben. Von Versuchen eine andere Erklärung an deren Stelle zu setzen, liegt bis jetzt freilich nur eine Arbeit Edlunds [30]) vor. Der schwedische Gelehrte nimmt an, „daß in den Körpern, welche wir gute Electricitätsleiter nennen, der in ihnen enthaltene Aether oder wenigstens ein Theil desselben sich leicht von einem Punkt zum andern verschiebe", ferner, „daß, wie bei einem gewöhnlichen Gase, die Molecüle des electrischen Aethers sich leicht bewegen, d. h. durch die geringste Kraft verschoben werden können. Wenn der Aether sich in einem materiellen Nichtleiter der Electricität befindet, so ist (nach Edlund) diese Beweglichkeit gehemmt und sie hängt ab von der der Molecüle

des materiellen Körpers, welcher die Electricität enthält. Ist der nicht leitende materielle Körper ein Gas oder eine Flüssigkeit von vollkommener Liquidität, so bewahren die Aethertheilchen ihre Beweglichkeit und sie bewegen sich dann mit den Theilchen des Gases oder der Flüssigkeit." Weiter nimmt Edlund an, „daß ein mit positiver Electricität beladener Körper mehr Aether als im normalen Zustand enthalte, und daß die Aethermenge eines negativ electrischen Körpers geringer sei, als im normalen Zustand". Der electrische Entladungsstrom ist dann nichts anderes, als der Uebergang des Aethers aus dem einen Körper in den anderen. Der galvanische Strom aber besteht darin, daß der electrische Aether sich in der Bahn des Stromes von einem Punkt zum andern begiebt. Die Aethermasse, welche sich in der geschlossenen Kette befindet, ist dabei gleich groß, der Strom mag existiren, oder nicht. Die electromotorischen Kräfte, aus denen der Strom entspringt, können keinen Aether erschaffen; ihre Wirkung beschränkt sich darauf, die oscillatorische Bewegung, welche in Gestalt von Wärme schon existirt, in translatorische Bewegung zu verwandeln. Wo also die electromotorische Kraft sich in Thätigkeit befindet, muß Wärme verschwinden, eine Thatsache, die aus den Experimenten bereits gefolgert werden mußte.

Wenn nun auch Goldstein im freien Aether des Entladungsraumes das wesentlichste Substrat der Entladung sieht, so hält er es doch für unberechtigt, die Entladung als eine fortschreitende Bewegung des Aethers anzusehen. Aber als eine strahlende dürfte sie seiner Meinung nach wohl bezeichnet werden können, wobei jedes ergriffene Theilchen diejenige Bewegungsform annimmt, die an der Ursprungsstelle derselben erregt wird. In der That hat er auch Reflexionserscheinungen der Electricität, allerdings nur diffuse, beobachtet. Mit einer solchen Annahme stimmt dann die Thatsache, daß electrische Strahlen sich grad-

linig fortpflanzen können, in ganz anderen Richtungen, als derjenigen der Verbindungslinie der Electroden überein und damit wäre die Möglichkeit gegeben, daß solche Strahlen von der Sonne durch den leeren Raume bis zur Erde gelangten, während die Pole der Entladungen in der Sonne selbst lägen.

Wenn demnach auch noch nicht angegeben werden kann, ob die Electricität lediglich eine Aetherbewegung ist oder nicht und ferner, was für eine Art von Bewegung sie ist, so darf doch das mit aller Sicherheit behauptet werden, daß sie im Stande sein muß, Aetherbewegungen hervorzurufen; es folgt dies schon daraus, daß Electricität in Wärme verwandelt werden kann und umgekehrt. Einen ätherleeren Raum herzustellen aber würde im eigentlichen Sinne Danaidenarbeit sein, denn da, wie Lamé sagt, die wägbare Substanz nicht isolirt im Weltall ist, sondern ihre Theilchen inmitten eines Fluidums, eben des Aethers, schwimmen, so würde die Anforderung, den Aether durch Körper abzuschließen, ebenso hoffnungslos sein, wie die, in einem Siebe Wasser zu schöpfen. Ja, es ist uns sogar noch nicht gelungen, einen Raum herzustellen, in welchem sich keine wägbare Substanz mehr befindet. Aber deshalb sind alle diese Versuche, auch wenn sie diesen ihren nächsten Zweck verfehlt haben, durchaus nicht vergebliche gewesen; denn dieser Zweck war ja nur das Mittel zur Erreichung des höheren, aus dem Verhalten der Körper in einem solchen Raume auf die Natur ihrer primitivsten weit jenseits aller sinnlichen Wahrnehmbarkeit liegenden Bestandtheile und des dazwischen befindlichen Raumes zu schließen und diesem Ziele hat man sich immer mehr genähert. So verführerisch es nun auch sein dürfte, die Unmöglichkeit der Herstellung eines absolut leeren Raumes für alle Zeiten zu behaupten, so würde dies doch vermessen sein. Kann doch bis jetzt noch Niemand wissen, wohin uns die Arbeiten über das Wesen der Electricität vielleicht bald führen werden.

Anmerkungen.

1) Ueber den Zeitpunkt der Erfindung der Saugpumpe fehlen uns genaue Angaben. Als Erfinder der Druckpumpe wird Ktesibius (um 150 v. Chr.) angegeben, zu welcher Zeit also die Saugpumpe auch bekannt gewesen sein müßte. Poggendorff (Geschichte der Physik p. 15) sagt hierüber: „Es ist sogar gewiß, daß kleine Saugpumpen, Handspritzen zu Aristoteles' Zeiten (384 — 322 v. Chr.) bekannt waren und zu der berüchtigten Lehre vom horror vacui Veranlassung gaben." Zwei abwechselnd in ein Rohr Wasser hebende Druckpumpen benutzten die Alten als Feuerspritzen, den Heronsball hatten sie damit noch nicht in Verbindung gebracht. Die Gründe für diese Behauptung habe ich in Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Bd. XII, Heft 1, No. 133 auseinandergesetzt und mich dabei auf eine eingehende Kritik der Schriften des Heron und des Vitruv gestützt, sowie auf eine am Ende des vorigen Jahrhunderts bei Civita vecchia aufgefundene antike Druckpumpe mit zwei Pumpcylindern, welche Visconti in Giornale de la Letteratura Italiana, Mantova 1795 beschrieben hat. Die Angabe, welche man neuerdings vielfach findet, daß in Herons Schriften der Heronsball gar nicht erwähnt werde, entbehrt jeder Begründung. Den Windkessel hat, wie aus dem Briefwechsel Leibnizens mit Papin hervorgeht, der Zirkelschmidt Hans Hautsch in Nürnberg der doppelten Druckpumpe zugefügt, und zwar gelang ihm diese Erfindung 1653 oder 1654.

2) Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze. Albèri, Les opere di Galilei, Bd. 13; vgl. Poggendorff's Geschichte der Physik, S. 252 ff.

3) Gewöhnlich wird als Jahr der Erfindung der Luftpumpe 1650 angegeben. Obwohl ich mir die größte Mühe gegeben habe, hierfür die Belege beizubringen, so ist dieselbe doch vergeblich gewesen. Solche scheinen nicht zu existieren. Die von Muncke in Gehler's physikalischem Lexicon, Bd. VI, p. 527 angeführten Citate sind falsch. Der Geschichts-

schreiber Magdeburgs, Fr. W. Hoffmann nimmt die darauf hin von Muncke behauptete Thatsache, daß Guericke bereits 1651 dem Magistrate von Köln eine Luftpumpe zum Geschenke gemacht, ohne Weiteres an. Hochheim sagt zwar vorsichtiger (Otto von Guericke als Physiker, Programm der städtischen höheren Gewerbeschule, Magdeburg 1870) S. 3: „Eine genaue Angabe der von ihm (Guericke) angestellten Untersuchungen und gewonnenen Resultate zu geben, war nicht möglich, da die einschlägige Quelle, seine wissenschaftliche Correspondenz, durch die Mißhelligkeit seiner drei Enkel verloren gegangen ist, und nur sein oben genanntes Werk (Experimenta nova, et vocantur Magdeburgica de vacuo spatio. Amstelodami 1672) und die Correspondenz mit seinem Verleger, Joh. Janßon v. Waesberge als Hülfsmittel vorlagen, von denen aber die letztere gar keinen Anhalt zur Erforschung seines Studienganges bietet." Dies hält ihn aber trotzdem nicht ab, S. 4 das Jahr 1650 als dasjenige der Erfindung der Luftpumpe zu nennen. Auch der für geschichtliche Forschung so wichtige Briefwechsel Leibnizens, der in Hannover aufbewahrt wird, läßt uns hier im Stich. Ich werde demnächst an einem andern Orte hierauf zurückkommen.

4) Vgl. Experimenta nova etc. p. 117.

5) Boyle. Nova Experimenta physico-mechanica de vi aeris elastica. Roterodami 1669.

6) Vgl. meine Biographie Papin's in Leibnizens und Huygens' Briefwechsel mit Papin.

7) Bericht über die Ausstellung wissenschaftlicher Apparate im South-Kensington-Museum zu London 1876, zusammengestellt von Dr. R. Biedermann, London 1877, p. 416.

8) Experimenta nova etc. p. 100 ff. Es ist möglich, daß Guericke diesen Apparat construirt hat, ohne den Torricelli'schen Versuch zu kennen. Unter den auf dem Reichstage zu Regensburg vorgeführten Versuchen scheint sich dieser jedoch nicht befunden zu haben, wie Hoffmann meint a. a. O. S. 206.

9) S. Birch, History of the Royal Society. IV. p. 330, 332, 337, auch Biographie Papin's p. 23.

10) Das Leuchten wurde zuerst von Picard 1675 zufällig beobachtet, das Auskochen zuerst von Dufay angewendet, welchem es ein deutscher Glasbläser gelehrt hatte. Siehe Poggendorff, Geschichte der Physik, p. 504 ff. Leibniz erfuhr es aus einem Brief von Mariotte, aus welchem er sich folgenden Auszug machte: Lorsqu'on panche un barometre jusqu'à ce que le vif argent touche le bout d'un tuyau, et qu'on le redresse promtement, on voit une petite lumière.

11) Gilbert's Annalen XI. 160. Vgl. meinen Bericht über die Londoner Ausstellung p. 104.

12) Poggendorff's Annalen CLX. S. 138.

13) Huygens, Opera varia, II, S. 770.

14) Vgl. Wüllner in Poggendorff's Annalen CXXXIII, S. 509, vgl. Bericht S. 106.

15) Biographie Papin's in Briefwechsel ꝛc. p. 52.

16) Crookes, Philosophical Magazine. Serie 4, Vol. 48. Bergner, Die Anziehung und Abstoßung durch Wärme und Licht und die Abstoßung durch Schall, Boizenburg a. d. E. 1874, vgl. Naturforscher. VII. p. 412 und 478.

17) Poggendorff's Annalen CLVIII. p. 568 und 660.

18) Proceedings of the Royal Society XXIV.

19) E. Pringsheim, Wiedemann's Annalen XVIII, S. 30.

20) Crookes, Strahlende Materie oder der vierte Aggregatzustand, deutsch von Gretschel. Leipzig 1879.

21) Clausius in Poggendorff's Annalen, C, S. 353.

22) Goldstein, Wiedemann's Annalen XII, p. 90 ff. und 249 ff.

23) Ritter, Wiedemann's Annalen V, p. 415.

24) Aus Enke's Berechnungen des nach ihm benannten Cometen hatte sich ergeben, daß sich seine Umlaufszeit während jedes Umlaufes um die Sonne verkürzte und dasselbe Resultat hatte die Berechnung des Faye'schen Cometen geliefert. Für den letzteren wies indessen Möller in Lund nach, daß dies Resultat die wirklichen Erscheinungen nicht wiedergab und nur dadurch erhalten war, daß man den Einfluß, den die Planeten auf die Cometen ausüben, nach Enke's Vorgang nicht genau genug in Rechnung gezogen hatte. Von Asten nahm deshalb die Berechnung des Enke'schen Cometen wieder auf und fand, daß, wenn man eine plötzliche Ablenkung, die der Comet um den 16. Juni 1868 wohl durch einen der kleinen Planeten erfahren habe, zugab, die Resultate wenigstens auf eine Verzögerung des Cometen in der Nähe der Sonne deuteten. Ehe er jedoch seine Rechnung beendigen konnte, starb von Asten und es bleibt nun noch zu untersuchen, ob sich sein Resultat nach allen Richtungen hin bestätigt.

25) Briefwechsel zwischen Leibniz und O. v. Guericke in: Die philosophischen Schriften von G. W. Leibniz, herausg. von C. J. Gerhardt. 1. Bd. Berlin 1875, S. 89 ff. Die angezogene Stelle heißt dort: „nach der meinigen geringen (sententiam) aber, ist Aether nichts anders denn daß Spatium purum extra aëream sphaeram in summa altitudine longe lateque circumfusum.“

26) Cartesius, Principia philosophiae. Amstel. 1692. p. 145.

27) Huygens, Opera reliqua p. 97. De Causa Gravitatis.

28) Newton, Optics or a treatise of the reflection, refraction inflection and colours of light. Lond. 1704.

29) Young, On the theory of light and Colours in Philosophical Transactions von 1802.

30) Edlund, Pogg. Ann. Ergzgsbd. VI. p. 95 u. 241.

(858)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Küche und Keller

in

Alt-Rom.

Von

Dr. Günther Alexander E. A. Saalfeld,
Oberlehrer am Staatsgymnasium zu Holzminden.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Speisekarte

für eine Festmahlzeit von 16 Personen, in deren Gesellschaft Publius Cornelius Lentulus Spinther um die Mitte des letzten Jahrhunderts vor Chr. den Antritt seines Priesteramtes feierte. [1])

Erster Gang:

Seeigel und frische Austern, in beliebiger Menge zu verzehren.
Pelorische Gienmuscheln.
Lazarusklappen.
Weindrosseln auf Spargel.
Eine fette Henne.
Eine Schüssel mit zugerichteten Austern und Gienmuscheln untereinander.
Schwarze und weiße Meertulpen.

Zweiter Gang:

Lazarusklappen.
Süße Gienmuscheln, Meernesseln, Feigenschnepfen.
Kotelette von Reh- und Schweinswildbret.
Hühnerpasteten.
Feigenschnepfen, Stachel- und Purpurschnecken.

Eigentliches Mahl:

Schweinseuter.
Wilder Schweinskopf.
Fischragout.
Schweinseuterragout.
Gebratene Entenbrüste.
Wilde Enten frikassirt.
Hasenbraten.
Gebratene Hühner.
Crême aus Kraftmehl.
Picentische Brötchen.

Weinkarte:

I. Einheimische (italische und sicilische) Weine:

Vesentischer Rothwein.
Trifoliner Berg.
Sabiner, Nomentaner und Tarentiner Tischwein.
Mamertiner- und Albanerwein.
Massiker- und Albanerausbruch.
Falerner Faustianerwein.
Cäkuber Edelsorte.

II. Spanische Weine:

Laletaner Blümchen.
Tarrakonischer Rothwein.
Balearische Auslese.

III. Ueberseeische (griechische) Weine:

Thasier- und Chierwein.
Lesbier- und Koërausbruch.
Alter Kyprier.
Sikyonischer Rothwein.
Dessertwein von Klazomenai.
Außerdem: Myrrhenwürzwein, Rosenwein und Weinmet.

Bist du, freundlicher Leser, von der Menge der oben genannten Genüsse befriedigt? — Ich hoffe es und lade dich deshalb ein, mir heute auf einem kurzem Gange zu folgen, den wir durch Alt-Roms Küche und Keller gemeinschaftlich antreten wollen. Doch sei unbesorgt, du sollst nicht allzu müde werden; nicht das Gesammtgebiet des Essens und Trinkens der alten Römer wollen wir beleuchten. Dazu möchte deine freundliche Geduld und der uns hier zu Gebote stehende Raum schwerlich ausreichen.

Gerade wir Deutschen sind in der Lage, eine höchst interessante Parallele zwischen uns und den alten Römern in kulinarischer Hinsicht zu ziehn. Denn wenn unsere feinere Küche seit geraumer Zeit im Dienst und in der Abhängkeit unserer gallischen Nachbarn steht, so befand sich Rom in dieser und so gar mancher anderen Beziehung in hohem Grade unter dem Einfluß des Volkes, welches man wohl öfter nicht mit Unrecht die Franzosen des Alterthums genannt hat. Es kann an dieser Stelle auch nicht einmal andeutungsweise betont werden, wie Roms Kultur so ganz und gar von der griechischen durchzogen und beeinflußt war: Mythologie und religiöse Anschauungen, Gewerbe und Kunst, Litteratur und Bildung, Handel und Wandel, Haus und Hof, ja zum Theil selbst Wehr und Waffen stand unter dem mächtigen Scepter des griechischen Musters. Die wenigen Gebiete, auf welchen die Römer ganz

selbständig auftraten, darum aber auch Großes und Dauerndes leisteten, hat niemand anschaulicher hervorzuheben gewußt als Theodor Mommsen in seinem römischen Geschichtswerk; hier sei nur des römischen Rechtes gedacht, einer Institution, auf welcher noch heutzutage das unsrige wie das aller europäischen Kulturvölker basirt.

Aber gerade Mommsen auch muß den ungeheuren Einfluß des Griechenthums anerkennen, und er thut dies, indem er folgende interessante Thatsache nachweist: was der Römer dem Griechen entlehnte, dem hat er, von wenigen Ausnahmen abgesehen, seinen eigenen Stempel aufgedrückt, das hat er dann in sein Fleisch und Blut übernommen, im guten wie im bösen Sinne. Waren doch die Griechen selbst oft nur die Kulturträger und Vermittler morgenländischer Erzeugnisse und Erfindungen; kamen solche Produkte nach Rom, so nahm man sie alsbald als unbeschränktes Eigenthum auf, das wohl gar lüstern machte, die Gegenden selbst kennen zu lernen, denen derartige fremde Herrlichkeiten entstammten: ein Gelüste, das zu befriedigen der römische Eroberungsgeist sich bald genug angeschickt hat. So sind die Griechen also nicht ganz so schuldig, als wie sie uns der alte Cato schildern möchte, der in Folge unumschränkten Hereinbrechens der griechischen Seuche den völligen Ruin Roms prophezeien zu müssen glaubte. Und wie gar einfach und genügsam und — zufrieden war der Römer in den ältesten Zeiten der Republik gewesen! Nirgends tritt der Kontrast zwischen der einfachen Genügsamkeit der früheren und dem raffinirtesten, zur unsinnigsten Verschwendung führenden Luxus der späteren Zeit auffallender hervor als bei der Tafel, deren schwelgerische Zurüstung zuletzt nicht bloß darauf bedacht war, durch die leckerste Bereitung der Speisen den Gaumen zu kitzeln, sondern geflissentlich darauf ausging, die seltensten und darum nur zu unmäßigen Preisen zu erlangenden Dinge, ganz abgesehen von ihrer Schmackhaftigkeit, in Schüsseln aufzuhäufen,

die eben nur durch die Summen, welche sie kosteten, der Tafel Glanz verliehen.

In der That steht bei den Römern die frühere Einfachheit und Genügsamkeit zu dem späteren Raffinement des Tafelluxus in einem Kontrast, der mit den griechischen Zuständen kaum einen Vergleich zuläßt, und der seine Erklärung nicht nur in den sich in Rom anhäufenden Reichthümern, verbunden mit dem Kennenlernen des asiatischen Luxus, sondern hauptsächlich in einer zu solchen Genüssen überhaupt geneigteren Charakterseite der römischen Natur finden kann. War doch die Lebensweise der älteren Römer höchst einfach gewesen; in einem Brei aus Dinkel hatte die allgemeine Speise bestanden. Wenn wir nun im folgenden eine Schilderung des maßgebenden Einflusses Griechenlands auf Speise und Trank der Römer zu unternehmen versuchen, so theilen wir den Stoff in die beiden sich naturgemäß ergebenden Theile und behandeln zunächst das Gebiet der

Speisen.

Gewöhnlich nimmt man an, das durch Ueberwindung Macedoniens und Griechenlands und durch den Aufenthalt römischer Heere in Asien auch der Tafelluxus von Osten nach Westen gewandert sei. Besonders spricht Livius bei Gelegenheit des im J. 187 v. Chr. von Manlius Vulso über die Gallier gehaltenen Triumphes diese Meinung aus, indem er unter anderem sagt[2]):

„Auch die Gastmähler begann man mit größter Sorgfalt und Verschwendung anzurichten. Von da an stand der Koch, bei den Alten der nach Schätzung und Benutzung niedrigste Sklave, in Werth, und was früher ein Bedientenamt war, galt nunmehr für eine Kunst."

Wem fällt da nicht unwillkürlich die moderne Sitte ein — oder sollen wir Unsitte sagen? — in großen Häusern sich eines französischen Kochs zu bedienen? —

Doch geht Livius an obiger Stelle irre; schon lange vor der Bekanntschaft mit dem Orient profitirten die Römer manches von der ihnen so nahe wohnenden großgriechischen Kochkunst aus den Griechenstädten Unteritaliens. Den Beweis für diese frühe Bekanntschaft bildet eine Anzahl sehr früh mit ihren Begriffen, von den Römern den Griechen entlehnter Wörter, welche sich auf Eß- und Trinkwaaren bezogen, so die Benennung des Oels, des Schmausens, des Leckergerichts, des Teiges und des Kuchens.[3])

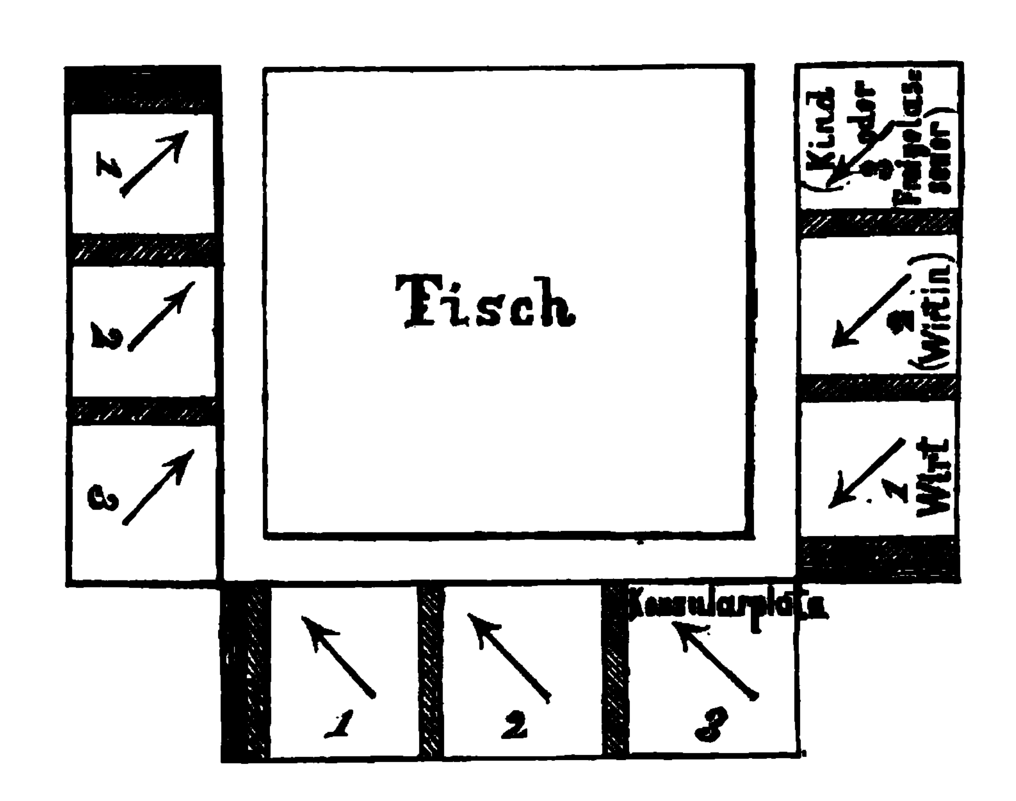
Um 300 vor Chr. (also im J. 454 der Stadt Rom) drangen viele griechische Sitten in Rom ein; unter anderen auch die griechische Tischsitte. Die Weise, bei Tische nicht wie ehemals auf Bänken zu sitzen, sondern auf Sofas zu liegen; die Verschiebung der Hauptmahlzeit von der Mittagsstunde auf 2 und 3 Uhr Nachmittags; die Trinkmeister bei den Schmäusen, welche meistens durch Würfelung aus der Zahl der Gäste für den Schmaus bestellt werden und nun den Tischgenossen vorschreiben, was, wie und wann getrunken werden soll; die nach der Reihe von den Gästen gesungenen Tischlieder, die freilich in Rom nicht Rundgesänge (Skolien), sondern Ahnengesänge waren — alles dies ist in Rom nicht ursprünglich und doch schon in sehr alter Zeit den Griechen entlehnt, denn zu Catos Zeit waren diese Gebräuche bereits gemein, ja zum Theil schon wieder abgekommen.

An Stelle der alten Einfachheit trat die Gewohnheit, eigene Speiselokale, die s. g. triclinia[4]), einzurichten, welche man, unter sorgfältiger Erwägung der Jahreszeit, im Winter in die inneren Theile des Hauses verlegte, wobei auch mit der Lampenerleuchtung Luxus getrieben werden konnte, während man im Sommer die Mahlzeit in einer Pergula des Hofes oder im oberen Stockwerk einnahm. Diese Lokale waren nicht mehr für die Familie, sondern für Gesellschaft bestimmt; erschienen in dieser, was immer noch gewöhnlich war, die Frau und die

Kinder, so nahmen sie auch an dem Gelage und der Unterhaltung der Männer theil, was Plutarch als einen wesentlichen Grund des sittlichen Verderbs bezeichnet; wie ehedem bei schwelgerischen Gelagen die Buhlerinnen, so sah man nun die Frauen des Hauses unter der Schaar der Gäste gelagert.

Man speiste gewöhnlich an einem quadratischen Tische, welcher von 3 Seiten von Ruhebetten umgeben, an der vierten aber für die Bedienung frei und auf 9 Personen eingerichtet war; der Umstand, daß dieser Tisch ebenso wie das Eßzimmer triclinium heißt, läßt erkennen, daß auch das Zimmer ursprünglich nur für 9 Gäste berechnet, und diese Zahl als normal betrachtet wurde. Allerdings hatte man schon am Ende der Republik Speisesäle, welche 3 oder 4 Triklinien und außerdem genügenden Raum für die Bedienung und die zur Unterhaltung herbeigezogenen Künstler enthielten, und in der Kaiserzeit vergrößerte man diese Räume immer mehr; aber die Tische zu 9 Personen behielt man bei, auch wenn die Gesellschaft größer war; sogar das Volk bewirthete man an Triklinien. Die Speisesofas waren ursprünglich ganz hölzerne Gestelle, nach der Tischseite höher, nach der Außenseite niedriger, sodaß man sie von dieser Seite aus bestieg. Die lacedämonischen Lagerstätten waren von festem Holz, ganz den hölzernen Pritschen unserer Soldaten auf den Wachtstuben vergleichbar; in Pompeji haben sich gemauerte Triklinien gefunden. Aber es ist anzunehmen, daß gewöhnliche Lagerstätten, wie die zum Schlafen bestimmten Betten, Gurte gehabt haben; darüber lagen Polster und auf diesen Decken; zudem auf jedem der 9 Plätze ein Kissen, auf welchem man den linken Arm stützte, wenn man die Füße nach der Außenseite des Lagers gerichtet, am Tische lag. Indes war die gleichmäßige und parallele Lage der 3 Personen des Lectus oder Speisesofas nur so lange erforderlich, als man wirklich aß; bei der Unterhaltung änderte man auch die Stellung und suchte es sich in aller Art bequem zu machen.

In Betreff der 9 Plätze des Trikliniums, deren Vertheilung aus der nachstehenden Zeichnung ersichtlich ist, herrschte eine strenge Etiquette. Man unterschied das mittlere, untere und obere Speisesofa; die auf dem mittleren Sofa Liegenden hatten das obere zur Linken, das untere zur Rechten. Das mittlere und obere Speisesofa war für die Gäste bestimmt und zwar das mittlere für die vornehmsten; das untere für den Wirth, seine Gattin und ein Kind, wenn dieses mit am Tische aß, oder für einen Freigelassenen. Der Ehrenplatz auf den beiden anderen



Sofas war der erste, an welchem das Ruhebett eine Lehne hatte und die bequemste Lage gestattete; der für die Hauptperson der Gesellschaft bestimmte Platz aber, der s. g. Konsularplatz, befand sich an der dritten Stelle des mittleren Sofas. Plutarch giebt verschiedene Gründe an, aus welchen gerade dieser Platz für den Konsul bestimmt wurde, unter andern den, daß der Konsul hier theils dem Wirthe zunächst lag, welcher ja den ersten Platz des untersten Speisesofas einnahm, theils die freie Ecke des Trikliniums vor sich hatte welche ihm gestattete, Meldungen anzunehmen und sich eilige Sachen zur Unterschrift vorlegen zu lassen.

9 Personen sind, wie schon bemerkt wurde, die regelmäßige Zahl für das Triklinium. Daß mehr als drei sich auf ein Sofa

zusammendrängten, galt für unanständig. So äußert sich Cicero in seiner Rede gegen den Piso:[5])

„Bei ihm gab es nichts Feines, nichts Elegantes: — — in Haufen lagen die Griechen, zu fünfen und noch mehr auf den Sofas, während er sein Sofa allein besetzt hielt."

Waren aber nun weniger Gäste als neun da, so nahmen dieselben auch zu zweien oder ganz allein, wie wir dies eben vom Wirthe sahen, ein Sofa ein, wenn sie nicht etwa Begleiter — Schatten genannt — mitbrachten, welche die Plätze neben ihnen erhielten. —

Früher hatte man ohne Ausnahme nur einmal am Tage warm gegessen; jetzt wurden auch bei dem zweiten Frühstück dem Prandium, nicht selten warme Speisen aufgetragen, und für die Hauptmahlzeit reichten die bisherigen zwei Gänge nicht mehr aus. Bisher hatten auch die Frauen im Hause das Brotbacken und die Küche selber beschafft, und nur bei Gastereien hatte man einen Koch von Profession besonders gedungen, der dann Speisen wie Gebäck gleichmäßig besorgte. Jetzt dagegen begann die „wissenschaftliche" Kochkunst. In den guten Häusern ward ein eigener Koch gehalten. Die Arbeitstheilung ward nothwendig, und aus dem Küchenhandwerk zweigte das des Brot- und Kuchenbackens sich ab — um 171 v. Chr. (583 d. St.) entstanden die ersten Bäckerläden in Rom. Gedichte über die Kunst, gut zu essen, mit langen Verzeichnissen der essenswerthesten Seefische und Meerfrüchte fanden ihr Publikum; daß es nicht bei der Theorie blieb, zeigen die zahlreichen ausländischen Delikatessen, denen wir noch begegnen werden. Als der Luxus seine höchste Staffel zu erklimmen begann, als Kleidung und Toilettengegenstände rasende Verschwendung hervorriefen, blieb der eigentliche Glanz- und Brennpunkt des schwelgerischen Lebens naturgemäß die Tafel. Wahrhaft exorbitante Preise — bis 100 000 Sesterzen (22 800 Mark) — bezahlte man für einen Koch; die Landhäuser an der Seeküste versah man mit

eigenen Salzwasserteichen, um ja Seefische und Austern jederzeit frisch auf die Tafel liefern zu können. Nannte man es doch nur ein elendes Diner, wenn das Geflügel ganz, und nicht bloß die erlesenen Stücke den Gästen vorgelegt wurden; unerhört war es, diesen zuzumuthen, von den einzelnen Gerichten zu essen und nicht bloß zu kosten. Selbst Männer wie Metellus und Lucius Lucullus waren schon als Feldherren nicht weniger bedacht auf die Erweiterung des römischen Gebiets durch neu unterworfene Könige und Völkerschaften, als auf die der endlosen Wildbret-, Geflügel- und Dessertliste der römischen Gastronomie durch neue afrikanische und kleinasiatische Delikatessen, und so haben diese Männer den besten Theil ihres Lebens in mehr oder minder geistreichem Müßiggang verdorben. In der tuskulanischen und tiburtinischen Feldmark, an den Gestaden von Terracina und Bajä erhoben sich da, wo die alten latinischen und italischen Bauerschaften gesät und geerntet hatten, jetzt in unfruchtbarem Glanz die Landhäuser der römischen Großen, von denen manches mit den dazu gehörigen Gartenanlagen und Wasserleitungen, den Süß- und Salzwasserreservoirs zur Aufbewahrung und Züchtung von Fluß- und Seefischen, den Schnecken- und Siebenschläferzüchtungen, den Wildschonungen zur Hegung von Hasen, Kaninchen, Hirschen, Rehen und Wildschweinen, und den Vogelhäusern, in denen selbst Kraniche und Pfauen gehalten wurden, den Raum einer mäßigen Stadt bedeckte. Und diese ganze kostspielige Einrichtung lief schließlich allein auf das Diniren hinaus. Schon genügten nicht mehr die verschiedenen Tafelzimmer für Winter und Sommer, sondern man speiste auch in der Bildergallerie; ja in der Obstkammer, im Vogelhaus wurde serviert oder auf einer im Wildpark aufgeschlagenen Estrade, um welche dann, wenn der bestellte „Orpheus“ im Theaterkostüm erschien und Tusch blies, die dazu abgerichteten Rehe und Wildschweine sich drängten. So ward für Dekoration gesorgt, aber die Realität darüber durchaus nicht vergessen. Nicht bloß

der Koch war ein graduirter Gastronom, sondern oft machte der Herr selbst den Lehrmeister seiner Köche. Längst war der Braten durch Seefische und Austern in den Schatten gestellt; die italischen Flußfische waren völlig von der guten Tafel verbannt, italische Delikatessen und italische Weine galten fast für gemein.

Uebrigens kommt die Verschwendung für üppige Gastmähler, namentlich aber die hohen Preise, die für einzelne Leckerbissen gezahlt wurden, nicht allein auf Rechnung der Schwelgerei, sondern auch auf die der Mode, der Prahlerei, der Sucht sich hervorzuthun und in den Kreisen der Genußkünstler von sich reden zu machen. Dieses Bestreben war es auch, welches mehr als einen Verschwender bewogen hat, jene großen Summen für Exemplare der Seebarbe (mullus) von ungewöhnlichem Gewicht zu zahlen, die so oft als Beweise beispielloser Ueppigkeit angeführt worden sind.

So erkaufte ein P. Octavius mit der Summe von 5000 Sesterzen (1140 Mark) für ein 5½ römische Pfund schweres Exemplar den Ruhm, einen Fisch erstanden zu haben, der nicht nur dem Kaiser Tiberius, sondern auch seinem Rivalen Apicius zu theuer gewesen war, und erlangte damit unter seinesgleichen großes Ansehen.

Freilich ist es trotz aller geschilderten Uebertreibung doch noch sehr die Frage, ob der Tafelluxus, selbst im kaiserlichen Rom, so ausschweifend und unnatürlich er den Alten erschien, hinter dem der größten Städte des jetzigen Europas sehr zurückstand, ja selbst dem des 18. Jahrhunderts auch nur gleichkam. Und wenn wir bedenken, wie sehr die gewaltige Steigerung des Weltverkehrs in unserem Jahrhundert namentlich auch dem Tafelluxus Vorschub geleistet hat und immer mehr zu leisten genöthigt ist, so sind wir kaum noch berechtigt, über die alten Römer uns allzusehr zu verwundern, wie denn der Tafelluxus auch im römischen Alterthum keineswegs nur schädliche

oder gleichgiltige Wirkungen ausgeübt hat, sondern dadurch, daß er die Hauptveranlassung zur Einführung fremder Kulturgewächse und eßbarer Thiere in die Länder des Occidents und somit zur Veredelung und Verfeinerung der Nahrungsmittel überhaupt war, ebenso wie in neueren Zeiten ein nicht unwichtiger Faktor zur Verbreitung und Hebung der Gesammtkultur gewesen ist.

Um nun aber den römischen Tafelluxus im richtigen Lichte erscheinen zu lassen, geben wir hier von den Zeiten an, wo bei uns in Deutschland die Schwelgerei bei Tische begann, einige Beispiele.

Als charakteristische Uebersicht einer Zahl von Speisen im 14. Jahrhundert führen wir einen Küchenzettel an, der für ein 2 Tage langes Essen zu Ehren des Bischofs von Zeitz in Weißenfels entworfen worden war und sich erhalten hat. Dieses Mahl kostete 8 Gulden 15 Groschen 9 Pfennig.

Den 1. Tag gab es 3 Gänge, nämlich:

1. Eiersuppe mit Safran, Pfefferkörner und Honig darin. Hirse, Gemüse, Schaffleisch mit Zwiebeln. Ein gebratenes Huhn mit Zwetschen.
2. Stockfisch mit Oel und Rosinen. „Bleyer" (eine Fischgattung), in Oel gebacken. Gesottener Aal mit Pfeffer. Geröstete Bückinge mit Senf.
3. Speisefische, sauer gesotten. Parmen, gebacken. Kleine Vögel in Schmalz mit Rettich. Schweinskeule mit Gurken.

Den 2. Tag trug man wieder in 3 Gängen auf:

1. Gelbes (?) Schweinefleisch, Eierkuchen mit Honig und Weinbeeren. Gebratener Häring.
2. Kleine Fische mit Rosinen. Kalte „Bleyer" gebraten (die am vorigen Tage übrig geblieben). Gebratene Gans mit rothen Rüben.

3. Gesalzenen Hecht mit Petersilie. Salat mit Eiern. Gallert mit Mandeln besetzt.

„Und hiermit“, setzt der Verfasser dieses Küchenzettels hinzu, „ist Seine Gnaden gar ‚wohl zufrieden gewesen“. —

Vom 16. Jahrhundert an begann man die größeren Tafeln auch schon kunstvoll und mit Geschmack im Arrangement derselben zu bestellen, freilich im Zeitgeschmack; das Auftauchen zahlreicher Mehlspeisen der Gebäcksgattungen und Konditoreierzeugnisse gab Veranlassung, selbst der Phantasie einen gewissen Spielraum bei Herstellung dieser Speisen zu gönnen und Luxus auch in dieser Richtung zu entfalten. Ein lehrreiches Beispiel, wie weit man es in dieser Hinsicht gebracht hatte, liefert ein großes Leichenmahl, das nach dem Tode des Herzogs Albrecht von Bayern im Jahre 1509 veranstaltet wurde, und das, in 23 Essen eingetheilt, durch die Gerichte, welche dabei vorkamen, lebhaft an Petrons Gastmahl des Trimalchio erinnert. Es würde zu weit führen, wollten wir hier mit gleicher Ausführlichkeit dieser 23 Essen gedenken; unsere modernen großen „Menus“ geben in vieler Hinsicht auch zu denken und lassen die altrömische Schwelgerei wahrlich nicht mehr so schlimm erscheinen, wie es anfänglich wohl der Fall war. — Schon der Lustspieldichter Plautus geißelt jedoch das Uebermaß der Tafelgenüsse und das sich daran lehnende Parasitengeschlecht der Schmarotzer. Auf dem mit Buden und Hallen besetzten Marktplatz Roms, in der Nähe des esquilinischen Thores und der Gärten des Mäcenas, fand der Verkauf für Fleisch, Fische und Gemüse statt. Dort gab es denn auch Köche in Menge, welche ihre Dienste anboten, ehe die Haussklaven das bedeutende Kontingent von Köchen und Küchenjungen selbst für die Bereitung der gewöhnlichen Mahlzeiten lieferten.

Erwähnenswerth ist, daß in dem zu Eingang unserer Skizze angeführten Speisezettel von einem eigentlichen Nachtisch keine Rede ist; die Fülle des dort Gebotenen läßt denselben auch

mit mehr Glück als die Thier an; da jetzt der Damm verschwunden ist, bildet der See mit dem Golf von Pozzuoli ein Ganzes. Eine ähnliche Anlage befand sich im Averner See — noch jetzt Lago d'Averno —, daneben kannte man aber eine Menge fremder Sorten, denn mit steigendem Luxus begnügte man sich nicht damit, die Austern aus Brundusium (heute Brindisi), Tarent und Kleinasien zu holen, sondern man plünderte Britannien und später auch Gallien, wo bei Bordeaux ebenfalls künstliche Anlagen waren. Die Dichter Horaz, Juvenal u. a. preisen den Wohlgeschmack der Auster, und Plinius nennt sie die Krone des Fisches der Reichen; auch gab es besonders Austernbrot[6]). Was sonst die Zubereitung derselben belangt, so haben wir in dem eingangs wiedergegebenen Speisezettel genau frische und eine Schüssel mit zugerichteten Austern unterschieden. Letztere waren also ein von Austern bereitetes warmes Gericht, welches auf einer bedeckten Schüssel auf die Tafel gebracht wurde.

Nächst den Austern, welche also die erste Stelle einnahmen, galten die Schnecken für einen gesuchten Leckerbissen und wurden darum ebenfalls in besonderen Teichen gemästet[7]). Sonst seien von eßbaren Schalthieren aus jener Zeit hier noch aufgeführt: die große Gien- oder Riesenmuschel, der Meerigel, die Kammmuschel und die Meereichel, von welcher es zwei Sorten, weiße und schwarze, gab.

Soviel über die eigentlichen Fische und Schalthiere. Kaviar, wie wir ihn essen, kannten die Römer nicht; statt dessen gab es bei ihnen als geschätzte Delikatessen fremdhergebrachte Fischbrühen und -Saucen mit eingelegten und eingemachten Stückchen. Auch hier gab es wieder bevorzugte Lieferungsörter und Bezugsquellen; so kam die gesuchteste Fischbrühe aus Neu-Karthago, dem jetzigen Cartagena in Spanien. Man bereitete sie aus den inneren Theilen der Makrele und zwar in der Weise, daß man dieselben in einen Topf legte und

einsalzte, dann entweder in die Sonne stellte oder über dem Feuer kochte, fortwährend rührte und, wenn sie sich aufgelöst hatten, durch einen langen, dichten Korb durchseihte: die abfließende Flüssigkeit war dann die geschätzte Fischbrühe, das Zurückbleibende eine ebenfalls begehrte Lake. Der Gebrauch der Brühe war übrigens sehr mannigfaltig in der Küche sowohl als bei der Tafel; beträufelte man doch sogar die Austern damit[8]). Zum häuslichen Gebrauch machte man Lake von gewöhnlichen Fischen, um es den Sklaven als Zukost zu geben, wie uns schon Cato[9]) erzählt, daß dieselben auf dem Lande zur Zubereitung ihrer Speisen Oliven, Lake oder Essig erhalten hätten.

Die Fischbrühen, deren man sich als Würze beim Kochen u. s. w. bediente, wurden aber auch in verschiedenen Mischungen gebraucht: mit Wein, mit Oel, mit Essig oder mit Wasser[10]). Ein höchst eigenthümliches Gericht war endlich noch das aus Käse und eingesalzenen Fischen hergestellte Käse- und Heringsragout (tyrotarichus). Das spanische Tarichos, Fischpökelfleisch, welches das berühmteste war, wurde von Gades (Cadiz), Malaca (Malaga), Neu-Karthago (Cartagena) und anderen Handelsplätzen ausgeführt, nach welchen die Fischer von der ganzen spanischen Küste ihren Fang brachten. Von dort ging das Fabrikat dann nach Puteoli (Pozzuoli), wobei die Konkurrenz des sardinischen Produktes zur Geltung kam. Bereitet wurde das Tarichos entweder von Stören oder den verschiedenen Arten des Thunfisches; man unterschied hierbei auch wieder das minder Werthvolle vom Beliebteren: so galten ganz besonders als Leckerbissen große Rückenstücke vom Stör oder Thunfisch im gesalzenen und getrockneten Zustande, Schwarz-Eichenbretter genannt, weil sie wie ein eichenes Brett aussahen[11]).

Alle diese Arten gesalzener Fische gehörten zu den Vorgerichten oder Entrées der Mahlzeit; vor dem Genusse wurden sie tüchtig gewässert, was am besten mit Seewasser und mit Oel

geschah, doch auch mit Essig und Senf oder in Thunfischsauce gekocht oder gebraten, in Wein gesotten und mit anderen Zuthaten genossen; auch wurde daraus ein anderes Gericht, das im Speisezettel genannte Fischragout, bereitet.

Vom Geflügel läßt sich weniger sagen, da die Anzahl der griechischen Wörter, aus welchen wir eine Beeinflussung entnehmen können, hier eine verhältnißmäßig geringe ist. Wohl hielten sich die Römer, ähnlich wie Fischbassins für die Fische, auf ihren ländlichen Villen zur Mästung und Zucht von Vögeln Geflügelhäuser; aber nur wenige Namen der in ihnen gehegten Vogelarten sind griechisch und deuten daher auf entsprechenden Import hin. Daß schon in den letzten Jahrhunderten der Republik die in späteren Zeiten vergrößert wiederkehrenden Liebhabereien an kostbaren und seltenen Tauben, gemästeten Kapaunen und Poularden und großen Gänselebern aufgekommen waren, beweist das Fannische Luxusgesetz vom Jahre 161 v. Chr., welche gegen das Mästen des Geflügels eine Bestimmung enthielt. In der Folgezeit beschränkte sich aber diese Zucht nicht auf das zahme, einheimische Federvieh, sondern man suchte Waldvögel und Geflügel aus den fernsten Gegenden zu zähmen und in den Vogelhäusern zu füttern. So unermüdlich die Römer nun auch in diesen Versuchen waren, so gelang es immer noch nicht, den ganzen Apparat der in Mode kommenden Seltenheiten in diesen Vogelparks zu concentriren: das Schneehuhn, die Schnepfe, der Auerhahn und Birkhahn und das als Hauptdelikatesse geltende Haselhuhn blieben Jagdthiere und darum von besonderem Werthe[12]). Wohl aber vermochte man auch hier wieder, durch Lucullus' Vorgang angeregt, zu füttern und zu mästen: die Kapaune, die Feldhühner, die Perlhühner, die Fasanen, welche in Kolchis zu Hause waren, und die Flamingos, deren Zunge für einen Leckerbissen gehalten wurde.

Ist ferner nun auch der römische Name für den Pfau nicht aus dem griechischen Worte gebildet, so bleibt doch die Thatsache

bestehen, daß der Pfau, den Hortensius zuerst gebraten auf die Tafel brachte, von der Insel Samos geholt, mithin in Italien erst eingeführt werden mußte, wo allerdings nun bald die Pfauenzucht Gegenstand leidenschaftlicher Industrie wurde. Zu Varros Zeit wurde das oben erwähnte Perlhuhn schon gegessen war aber in Italien noch selten, in Folge dessen also auch theuer; zu Martials Zeit dürfte es auf größeren Geflügelhöfen bereits gewöhnlich gewesen sein. Die Fasanen, welche schon zur Zeit des Ptolemäus Euergetes II. aus Medien, d. h. den südkaspischen Landen nach Alexandria kamen, nennt aber weder Varro noch auch Horaz unter den Leckerbissen der römischen Schwelger; dies geschieht erst seit Anfang der Kaiserzeit, denn im vorletzten Jahrzehnt des 1. Jahrhunderts sind dieselben schon in Italien gezüchtet worden. Ungefähr zu derselben Zeit zählte man auch wohl schon den Flamingo unter die Delikatessen einer vornehmen Tafel; außer der Zunge wurde das Gehirn dieses Vogels aufgetragen.

Mit der Haustaube machte Italien wohl durch Vermittelung des Tempels von Eryx in Sicilien zuerst Bekanntschaft. Auf diesem Berge, einem alten phönizischen und karthagischen Kultussitze, wohnten Scharen weißer und farbiger, schmeichlerischer, girrender Tauben, der dort verehrten großen Göttin geweiht und an deren Festen theilnehmend. In Italien wurde der schöne Vogel erst allmählich näher bekannt und seine Zucht zur allgemeinen Sitte; man paarte sie wohl später mit der einheimischen Felsentaube, welche die höchsten Thürme und Zinnen des Landhauses bewohnte und kam und ging, ihr Futter frei im Lande suchend. Von Italien ging mit der Macht und Kultur des römischen Reiches die Haustaube über ganz Europa aus; dem Christenthume diente ihr Bild früh zum Ausdruck der neuen Religion und der damit verbundenen Seelenstimmung. — Es ist so recht bezeichnend für die Gourmandise der Römer, daß sie sich nicht mit der zahlreichen Brut der zahmen Bevöl-

kerung begnügten, obgleich es in einem Schlage oft bis zu 5000 gab; man fing vielmehr die Ringel- und Turteltauben ein oder suchte ihre Nester auf, um eine besondere Delikatesse zu gewinnen. Die zahmen Tauben aber dienten schon im Alterthum als Brieftauben; so unterrichteten die Griechen die Ihrigen von den Erfolgen der olympischen Spiele mittelst dieser gefiederten Boten. Die älteste Erwähnung einer solchen Brieftaube finden wir in einer Ode Anakreons, also schon im 6. Jahrhundert vor Chr.; aus römischer Zeit bietet sich eine interessante Stelle beim Encyklopädisten Plinius, welcher von einer derartigen Briefpost aus dem Jahre 43 vor Chr. bei der Gelegenheit der Belagerung von Mutina zu erzählen weiß [13]).

Die ältere Zeit hatte sich zum größten Theil von vegetabilischer Kost ernährt; schon Plautus aber läßt in scherzhafter Weise seinen Koch im „Lügenmaul", einem der vorzüglichsten Lustspiele dieses Komödiendichters, das „Grasfressen" der Menschen geißeln. Immer mehr gelangten im Laufe der Zeit Fisch und Fleisch an Stelle der vegetabilischen Kost in der späteren römischen Küche zur Geltung; Grund genug, um nun auch ein Wort von den Vierfüßlern zu sprechen.

Früh und verbreitet war der Genuß des Schweinefleisches, denn jeder Landmann zog seine Schweine selbst, die ihm den Braten zum Feste lieferten; Speck und Hüftenstückchen, Schweinsknöchel und Leberknödel waren bereits damals beliebte Gerichte, Schinken und Schmalz nicht zu vergessen. Wunderbar genug haben die Römer erst nach langem Bedenken sich entschließen können, ebenso wie Ziegen-, Lamm-, Hammel- und Schweinefleisch, auch als allgemeines Nahrungsmittel Rindfleisch zu genießen. Zu den beliebtesten Speisen aber und zwar ganz unsern Verhältnissen entsprechend, für alle Klassen der Gesellschaft gehörten Würste. Ihre Zubereitung war der in unserer Zeit ähnlich, nur daß der Geschmack der Römer an einer Menge starker Gewürze Gefallen fand, so daß unserem Gaumen

dieses Gericht kaum noch zugesagt haben würde. Ist nun auch der allgemeinste Ausdruck für Wurst (Stopfwerk) echt lateinisch, so besaß jedoch auch schon Rom im gewissen Sinne seine Braunschweiger und Gothaer Produkte, das heißt nach ausländischen Recepten unter fremden Namen hergestellte Fleischwaaren oder auch direkt, so besonders aus Gallien importirt. Man aß Würste, welche ganz unseren Cervelat- oder Mett-, Leber- und eigentlichen Bratwürsten entsprachen, besonders gern warm, auf dem Roste gebraten; in diesem Zustande wurden sie denn auch in kleinen Blechöfen zum Verkaufe herumgetragen. — Fische und Schalthiere, Geflügel und Fleisch: es fehlen nur noch das Gemüse und die nöthigen Zuthaten.

In weit größerem Umfange als die Einführung von Thieren erfolgte in Italien die Acclimatisation von Fruchtbäumen und eßbaren Gewächsen, die sich dann von dort in andere Länder verbreiteten[14]). Aber auch hier hat das spätere Alterthum nur fortgesetzt, erweitert und vervielfacht, was das frühere angebahnt und begonnen hatte, die Wanderungen der Kulturpflanzen nur auf fernere Gebiete ausgedehnt und so freilich im Laufe der Jahrhunderte den Character der Vegetation von Süd- und Mitteleuropa völlig umgestaltet.

Die frugale Küche der älteren Zeit kannte bei der Zubereitung der Speisen, da Butter in Griechenland sowohl als auch in Italien nur zu medicinischem Gebrauche verwerthet wurde, keine anderen Zuthaten als Oel, Honig, Salz und Essig. Das Oel vertrat und vertritt heute noch im Lande der Olivenbäume die Stelle der Butter und vielfach auch die des Fettes; Fische und Gemüse, Fleisch und Backwerk erfuhren die Behandlung und Zubereitung mit dem vielbegehrten Saft der Olive. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Oelkultur von Griechenland aus auf Italien übertragen wurde; von dort aus hat Name und Begriff Verbreitung in das ganze übrige Europa erfahren. Von sonstigen eigentlichen Zuthaten, welche ebenfalls

griechischer Vermittelung ihren Uebergang nach Italien danken, seien hier genannt: Pfeffer, Dill, Anis, Minze, Koriander, Kümmel und Dossen, Petersilie, Majoran, Thymian, Ingwer und Zimmt.

Ferner erfahren wir, daß der Römer seine Kohlrüben in Salz, Senf und Essig einmachte; auch der Spargel hatte seinen Weg aus dem Morgenlande zu ihm gefunden. Mit Essig, Pfeffer und anderen pikanten Zuthaten verzehrte man die Melone; ein beliebtes Kompott gaben die eingemachten Oliven, weiße und schwarze, unter welchen man aber wiederum verschiedene Sorten und Zubereitungsarten unterschied. Raute, Sauerampfer, Kresse oder Pfefferkraut und Malve wurden als Ingredienzien zu verschiedenen Salaten verarbeitet. Besonders berühmt war der Schnittlauch aus Tarent; man pflegte ihn in Oel und Wein gekocht zu verzehren: eine beliebte, wenn auch von einigen Geschmacksästhetikern verurtheilte Speise.

Dann sind die verschiedenartigen Pilze nicht zu vergessen, von den gewöhnlichen Steinpilzen an bis zu den Kaiserschwämmen und Champignons; ein besonderer Verehrer jener Schwämme war u. a. der Kaiser Claudius, so sehr freilich, daß er sich infolge unmäßigen Genusses derselben den Tod holte[15]).

Von Salaten erwähnen wir den Kopfsalat sowie gelbgrünen Kappadokier und rothen Kyprierfalat. Vom Grün- oder Braunkohl, einem sehr beliebten Gemüse, aß man sowohl den größeren Stengel als auch im Frühjahre die jungen Keime. Im übrigen diente der Kohl auch schon im Alterthume sprichwörtlich zur Bezeichnung des Abgestandenen und wenig Reizvollen: „Zweimal Kohl, heißt: Welt, leb' wohl!“ [16])

Eine ganz besondere Förderung verdankte aber den Römern der späteren Republik und der ersten Kaiserzeit die Obstkultur nicht nur Italiens, sondern auch der Provinzen. Italien war schon zu Varros Zeit ein Obstgarten; Aepfel, Birnen, Pflaumen,

Quitten, Mispeln, Kastanien, Nüsse und Weintrauben gehörten zur gewöhnlichen Mahlzeit; nun aber begann man die einheimischen Gattungen zu veredeln, die besten italienischen und ausländischen in der Umgegend Roms einheimisch zu machen und Herbstfrüchte im Frühjahr zur Reife zu bringen, ein Ausdruck der Hyperkultur, die unserer Zeit auch hierin durchaus nicht fremd ist. Von einheimischen Produkten abgesehen, aß man in Rom Birnen aus Tarent, Griechenland, Numidien und Alexandrien, Aepfel aus Afrika und Syrien. Jede neue Eroberung von Provinzen wurde auch eine Bereicherung des römischen Gartens; die Wallnuß, die persische, pontische oder königliche Nuß = unserer Haselnuß, die Lambertsnuß, die zu Catos Zeit wohl noch nicht in Italien einheimisch gewesene Mandel, die Pfirsich, die Aprikose, der Granatapfel, der griechische Feigenbaum, die von Lukull aus dem mithridatischen Kriege von Kerasus im Pontus mitgebrachte Kirsche, die zu Tiberius' Zeit nach Rom gekommene Pistazienuß, endlich der Citronenbaum, der in Griechenland seit Alexander dem Großen bekannt geworden war, sind nach und nach in Italien eingeführt und zur Verfeinerung der Tafelfreunde verwerthet worden. Außerdem kam nach Rom getrocknetes und eingemachtes oder sonst besonders zu Speisen zubereitetes Obst aus allen Gegenden, wie die damascenischen Pflaumen, die karischen Feigen, im gepreßten und getrockneten Zustande, die Datteln, welche man als Gastgeschenke verschenkte und in kaiserlichen Spenden an das Volk vertheilte, die trockenen und eingelegten Weintrauben und die Quittenpasteten aus Spanien[17]).

Ein nicht unwichtiger Artikel bei den Mahlzeiten war der Honig, dessen Name selbst zwar nicht auf Griechenland weist — Italer und Griechen kannten vor ihrer Trennung bereits den Honig, — dessen Import aber auf griechischem Handel beruht. Der beste Honig war der hymettische aus Attika sowie der sicilische vom blumenreichen Hybla, aber auch die Bienen von

der karischen Küsteninsel Kalydna fanden Anerkennung. Man genoß den Honig, gleichsam um den leeren Magen für die nachfolgenden hitzigeren Weine vorzubereiten, beim Vorgericht gemischt mit Wein oder Most und zwar im Verhältniß von $\frac{4}{5}$ Wein und $\frac{1}{5}$ Honig oder $\frac{10}{11}$ Most und $\frac{1}{11}$ Honig, also eine Art Meth. Aber auch mit Essig wurde der Honig, wie uns schon Cato in seinem Buch über das Landleben versichert, als Honigessig genossen.

Weist nun also einerseits der Honig auf das fröhliche Trinkgelage hin, von welchem wir weiter unten zu reden haben, so ist anderseits doch mit Sicherheit anzunehmen, daß die süßen Speisen, besonders Backwaaren ihn nicht entbehren konnten. Denn da der Zucker den Alten so gut wie unbekannt war, so mußte der Honig dessen Stelle beim Kochen und Backen vertreten. Welch ein weiter Weg von der dicken Brotsuppe zu Plautus' Zeiten bis zu den in Wein gekochten Gerichten, von dem groben Kleienbrot der alten Zeit bis zur leckeren Pastete, dem mit schmackhafter Fleischmischung gefüllten Backwerk! Der Konditor versuchte sein Heil im Uebergipsen des aus allerlei Früchten bestehenden Nachtisches, zn dem aber — ein richtiges Tuttifrutti — allerlei Knupper- und Naschwerk aus Nüssen und Datteln u. dgl. m. hinzukam.

Kuchen und Backwerk gab es dabei in großer Menge und in den mannigfaltigsten Formen. Die Tafelgeschenke wurden in Gestalt kleiner Teigschweinchen den Gästen zum Mitnehmen überreicht, unserem Baumkuchen und Konfekt recht wohl vergleichbar. Doch erinnerte der Teig wohl eher an Pumpernickel, wenigstens war es ein sehr hartes Gebäck, das auch weit in die Welt hinaus versandt wurde[18]). Aber auch eine Art Pfannkuchen kannten die Römer in Gestalt eines dünnen Oelkuchens, etwa Oelplinse, von Aermeren mehr zur Speise gewählt, indes auch für Kranke von Aerzten empfohlen. Sehr beliebt aber war der Brotkuchen, ein Backwerk aus Mehl, Wein,

Milch, Oel, Fett und Pfeffer. Endlich sei auch noch der Spritz-, Sträußel- und Topfkuchen sowie der Brezeln gebührend gedacht[19]).

Doch das Materielle erstickte nicht ganz das Bedürfniß nach Tafelfreuden, bei welchen Ohr und Auge das Ihrige erhielten. Denn vielfach wird uns berichtet, daß es bei den Mahlzeiten nicht an Tafelmusik gefehlt habe, ja daß es wohl bald zuviel des Ohrenschmauses wurde. Wohl aus Alexandrien war die weichliche Musik nach Rom gekommen, welche sich zur älteren griechischen verhielt, wie die moderne italienische und zum Theil französische zu der klassischen Musik des 18. Jahrhunderts. Bald würdigten die Römer diese Kunst zum Werkzeuge des Sinnengenusses herab, verstanden es dabei freilich vortrefflich, dieselbe zur Verschönerung der Existenz zu verwenden. Aus den Hunderten und Tausenden von Sklaven bildete man ohne große Schwierigkeit eine Kapelle, wie z. B. der reiche Freigelassene des Sulla, Chrysogonus, in echter Emporkömmlingsweise die ganze Umgegend seines Hauses Tag und Nacht von dem Schall der Gesänge und des Flötenspieles erfüllen ließ. Bei der Tafel aber, wo man mit allen Sinnen zugleich genießen wollte, durfte Musik vor allem nicht fehlen, welche doch den Gästen nicht selten zur Qual gereichte. Bei üppigen Festen sangen große Chöre zu den Kastagnettentänzen schöner Andalusierinnen, und bei heiteren Mahlzeiten eines gelehrten Kreises trugen griechische Sänger und Sängerinnen Lieder von Sappho und Anakreon zur Zither vor; aber der jüngere Plinius läßt seinem zum einfachen Mahle eingeladenen Gaste die Wahl zwischen einer Vorlesung, einer Lustspielscene und Lautenspiel, während der Dichter Martial, im dritten Stockwerke zur Miethe wohnend, einem Freunde verspricht, derselbe solle nur Flötentöne auf bescheidener Rohrpfeife zum Ohrenschmaus erhalten. Beim Trimalchio nun gar läßt Petronius die ganze Bedienung der Tafel und der Gäste unter Gesang und Musik stattfinden, selbst das Auftragen und Herumbieten der

Speisen, das Abfegen und Abwischen der Tische u. s. w., sodaß man glauben konnte, eher in einem Theater als in einem Gasthause zu sein[20]).

Das führt uns schließlich auf die Bedienung in der Küche und beim Mahl.

In alter Zeit genügte auf dem Lande die Wirthschaftsverwalterin und die Mägde, in der Stadt miethete man, wie bereits erwähnt, bei festlichen Gelegenheiten einen Koch. Als später ein eigener Koch unentbehrlich geworden war und theurer als der Hofmeier bezahlt werden mußte, wurde ihm ein ganzes Hilfspersonal unter geordnet: die Knechte, welche das Holz herbeitrugen, die Schaar der Kuchenbäcker und Küchengehilfen, denen er nunmehr ebenso als Dirigent und Oberkoch vorstand, wie die Einkäufe der verschiedenen Materialien seine Befehle zu erfüllen hatten. Noch viel größer war der Luxus, den man bei der Tischbedienung entfaltete; es würde zu weit führen, wollten wir ausführlich auch die hier fungirenden Sklaven besprechen, eine kurze Aufzählung muß genügen. Als Chef trat der Tafelvorsteher auf, der das ganze Arrangement und auch die Beleuchtung besorgte. Unter ihm standen die eigentlichen Tafeldiener, deren es mehrere Dutzend geben konnte; der Zerleger, welcher die Speisen anrichtete, auftrug und vorschnitt, insofern diese Dienste nicht auch wieder getheilt wurden zwischen dem Truchseß und dem Vorschneider; dann die aufwartenden Diener, denen das Eingießen, Weinmischen und -Kühlen u. s. w. oblag, alles schöne, jugendliche Gestalten, gleich an Kleidung und Haartracht, endlich die Vorschmecker und die Tafelabräumer.

Aber einer Gattung Menschen müssen wir hier unbedingt noch Erwähnung thun, nämlich der Schmarotzer und Hofnarren. Die griechische Sitte der Parasiten oder Schmarotzer fand bei den Römern überall ihre Rechnung und zwar um so mehr, als die römische Vorliebe für burlesken Witz und Scherz ihnen entgegenkam. Bald gehörten sie als unumgängliches

Zwischengericht zu jedem Gastmahl. Man muß dabei aber einen großen Unterschied machen zwischen den gewöhnlichen Schmarotzern, welche für ein gutes Gericht und eine leckere Bewirthung sich zur Zielscheibe des ausgelassensten Spottes machen oder sich die schmachvollste Behandlung vom Wirth und seinen Gästen gefallen und zu jeder Dienstleistung benutzen ließen, und den Witzbolden oder Hofnarren, deren treffende Bemerkungen und artige Bonmots selbst aufbewahrt zu werden pflegten. Eine wunderbare Abart dieser Leute waren die s. g. Tugendschwätzer, philosophische Schwätzer, voller Aufschneidereien und Schwänke, welche ein Gewerbe daraus machten, bei den Gastmählern der Reichen von ihren Tugenden und Thaten hochtönende Beschreibungen zu machen, denen ihr Leben völlig widersprach [21]).

Wir kommen nun zum zweiten und letzten Theile unserer Abhandlung, nämlich zu den

Getränken.

Zu derselben Zeit, als die zahlreichen ausländischen Delikatessen, von denen wir oben gesprochen haben, in Rom aufingen geschätzt zu werden, da kam mit den pontischen Sardellen auch der feurige griechische Wein. Catos Rezept, dem gewöhnlichen italischen Landwein mittelst Salzlake den Geschmack des koischen zu geben, wird den römischen Weinhändlern schwerlich Abbruch gethan haben. Kato selbst trank freilich keinen andern Wein als seine Knechte; auch konnte er sich rühmen, als er von Spanien zum Triumph zurückkehrte, unterwegs denselben Wein mit den Matrosen genossen zu haben. Seine Zeitgenossen aber wußten neben den feineren italischen Sorten den überseeischen vor allen den griechischen Wein sehr zu schätzen; jedoch blieb, als auch die besseren unteritalischen Sorten in Rom Eingang gefunden hatten, der Verkaufspreis des griechischen Weines der Kontrolle der Censoren und Aedilen, also der Polizei unterworfen. Darum setzte man seinen Gästen auch nur einen einzelnen Trunk

von solchem ausländischen Wein vor, gerade wie bei uns nach der Suppe ein magenstärkender Südwein gereicht zu werden pflegt.

Erst der auch hierin übertreibende Luxus brachte andere Verhältnisse zu Tage, wie denn Lukullus mehr als 100 000 Faß unter das Volk vertheilte, der Redner Hortensius aber 10 000 Faß griechischen Weines seinen Erben hinterließ. Auch Cäsar gab bei einem Triumphschmause den Falerner- und Chierwein den einzelnen Tischgesellschaften faßweise; edlere Weine aber, als diese und höchstens noch den Cäkuber, kannte man nicht[22]).

Wir sahen schon, wie das alte ehrbare Singen und Sagen der Gäste und ihrer Knaben durch die asiatischen Harfenistinnen verdrängt wurde. Bis dahin hatte man in Rom wohl bei der Mahlzeit tapfer getrunken, aber eigentliche Trinkgelage nicht gekannt; jetzt kam das förmliche Kneipen in Schwung, wobei der Wein wenig oder gar nicht gemischt und aus großen Bechern getrunken ward und das Vortrinken, geradezu Griechischtrinken genannt, mit obligater Nachfolge regierte.

In Unteritalien bestand der Weinbau schon vor der Kolonisation der Griechen, gleichwohl war der Wein in Rom seit den ältesten Zeiten zuerst als Luxusartikel in beschränktem Gebrauch, und selbst als Campanien in römischen Besitz kam, war der dortige Wein doch noch ganz des Ruhmes bar, den er später erlangt hat. Weder Plautus noch Kato kennen den Falerner, sondern der erstere rühmt den Wein von Leukas, Lesbos, Thasos, Kos und Chios, der letztere macht griechischen Wein und namentlich koischen nach einem Recept aus einheimischen Sorten[23]).

Auch die Aerzte bedienen sich zu ihren Kuren in dieser Zeit nur griechischer Weine[24]); am schlagendsten aber beweisen den Gebrauch überseeischer Weine die 23 rhodischen Weinkrüge welche man in Präneste, dem heutigen Palestrina, gefunden hat[25]). In dem berühmten Weinjahre des Konsuls Opimius 121 v. Chr. (= 633 d. St.), waren die überseeischen Weine

noch fast allein in Geltung, und erst spätere Zeiten würdigten die einheimischen Sorten dieses Jahrgangs[56]). Da änderten sich die Verhältnisse total um, denn als es gelungen war, durch große Aufmerksamkeit und Sorgfalt beim Weinbau eine Anzahl italischer, namentlich kampanischer Sorten zu den ersten Weinen des Erdkreises zu machen[37]), da eröffnete sich diesen Weinen im ganzen römischen Reiche, wozu ja Griechenland auch gehörte, ein ergiebiger Absatz, der bis nach Indien fortgeführt wurde.

In Latium war freilich der Weinbau stets unbedeutend, um so blühender aber in Unteritalien: erst als die Römer diesen unteritalischen und den überseeischen griechischen Wein kennen gelernt hatten, vervollkommneten sie die Weinkultur sowohl durch fremde Reben als auch durch bessere Behandlung; noch heutzutage wächst am Vesuv unter den drei Sorten neben dem berühmten Lacrimae Christi der Griechenwein (vino Greco). Da nun die Handelsbeziehungen, welche der Verkauf unteritalischen Weines nach Rom hervorrief, jedenfalls in ihrer Art auch Kultureinflüsse seitens der griechischen Kolonien mit sich brachten, so wollen wir, ehe wir die griechischen Weine hier aufzählen, eine kurze Uebersicht der ersteren geben, soweit sie aus griechischen Kolonien stammten.

Unter den lukanischen Weinen hatten einen besonderen Ruf die Weine von Buxentum und Thurii; unter den bruttischen: Rhegium; sonst noch in Unteritalien: Tarent sowie das dabeiliegende Aulon. Unter den sicilischen endlich: Tauromenium und Syrakus[28]).

Die gangbarsten überseeischen Weine stammten, in geographischer Ordnung aufgestellt, zunächst von der Insel Issa (jetzt Lissa) an der dalmatischen Küste, von Korkyra (jetzt Korfu), Leukas (Santa Maura), Zakynthos (Zante), Ambrakia (Arta) im Korinthiergebiet. In der Peloponnes die Weine von Sikyon, Phlius und Korinth (die Weine von Sparta,

Arkadien, Argos und Achaja waren zu römischer Zeit unbedeutender); aus Attika kam nur ein künstlicher Wein, der Goldattiker, aus Euboia der oretische und karystische Wein. Es folgen die Sorten von Skiathus und Peparethus, die chalkidischen von Mende und Akanthos, die thrakischen von Maronea, eine Sorte, welche von Homers Zeiten an bis auf Plinius ihren Ruhm behauptete; ferner der Wein von Bibline und von den Inseln Thasos (jetzt Tai[s]o) und Lemnos (jetzt Stalimene). Die edelsten aller griechischen Weine aber waren die von Lesbos (jetzt Metellino oder Midilly) wovon es 3 Sorten gab, nämlich von Mitylene, Eressos und Methymne, sowie die von Chios, namentlich diejenigen, welche ohne Zusatz von Seewasser zur Versendung kamen, wie der Aruisier. Sonst werden von Inselweinen noch anerkannt die von Ikaros, Mykonos, Kos, Thera und Kreta[29]).

Da der älteste Verkehr der Römer mit Kleinasien jedenfalls ausschließlich durch griechische Vermittelung ging, so sind wir berechtigt, die bedeutendsten kleinasiatischen Weine ebenfalls hier kurz aufzuführen. Besonders berühmt waren: der mysische Wein von Lampsakos, der hippodamanteische von Kyzikos, der Perperiner und Tibener aus der Gegend von Pergamon, der ägeatische von Myrine, dann der überall bekannte bithynische von Nikomedia, die Lydierweine von Smyrna, Klazomenai, Ephesos, Magnesia, Milet und vom Berge Tmolos, der Phrygier-, Karier-, Lykier-, Kilikier- und Kyprerwein u. s. w.

Von den syrischen, phönikischen, arabischen und alexandrinischen Weinen dürfen wir hier füglich absehen; alle genannten Weine unterschieden sich aber nicht nur durch ihre Herkunft, sondern auch durch die Methode der Bereitung und Veredelung. Je nachdem dem Moste Gips, Thon, Kalk, Marmor oder Harz und Pech oder endlich, besonders in Kleinasien und Griechenland,

Seewasser zugesetzt wurde, entwickelte sich der Wein in besonderer Weise.

Von großer Wichtigkeit für uns ist das pompejanische Wandgemälde aus dem Innern einer Weinschenke[30]). Auf einem Leiterwagen, dessen Obergestell viel Aehnlichkeit mit dem einer Kibitke hat, ruht der gewaltige Weinschlauch. Sein Hals, durch welchen der Wein eingefüllt worden ist, ist fest zusammengeschnürt, während zwei junge Leute am hinteren Ende des Wagens beschäftigt sind, den Wein vermittelst der aus dem Beine des Felles gebildeten Röhre in Weinkrüge abzuzapfen. Die Hantierung der Männer, sowie die halbabgeschirrten Pferde sind so glücklich aufgefaßt, daß dieses Genrebild nebenbei auch vollkommen geeignet ist, uns eine altrömische Marktscene zu vergegenwärtigen.

Daß man also in Italien Schläuche nach griechischem und orientalischem Muster brauchte, ist bewiesen, aber die Art der Verwendung ist eine verschiedene. Denn während Griechen und Orientalen den Most in Schläuche brachten, in welchen der Wassergehalt verdunstete, der Weingehalt sich aber concentrirte, haben die Römer Schläuche doch wohl nur zum vorübergehenden Transport angewandt, nicht aber zur Aufbewahrung. Anderseits aber haben die Römer höchst wahrscheinlich von den Griechen gelernt, das Reifwerden ihrer Weine durch Wärme zu beschleunigen, wie ja auch heute noch die meisten südlichen Weine erst in höherem Alter ihre volle Reife erlangen. Man setzte den jungen Wein entweder der Sonne aus oder stellte ihn in Rauchkammern auf, ehe er in den Kellern gelagert wurde[31]).

In Arkadien und im Orient räucherte man den Wein in Schläuchen, wie Aristoteles und wohl auch der Psalmist beweisen; der griechische Arzt Galen, 131 n. Chr. geb., beschreibt uns die Einrichtung der Rauchkammern[32]), in welchen der Wein in Krügen stand, und fügt hinzu, daß auch der Wein von

Neapel, namentlich der triphyllinische, und viele andere italische Weine geräuchert würden.

Neben diesen natürlichen Weinen kannte man auch im Alterthume schon eine ganze Anzahl von künstlichen, unter welchen wir die reinen Weinfabrikate, die Honigweine, die gewürzten Weine und die Obstweine unterscheiden.

So wurde der Most bis auf zwei Drittel eingekocht; besonders berühmt war der mäonische Kochmost. Honiggetränke machte man aus Süß- und Salzwasser mit Honig, aber auch Obst setzte man dem Honig zu und gewann auf diese Weise ein neues Getränk. Sehr wichtig waren aber die gewürzten Weine, welche in mehr als 50 Sorten genannt werden; sie vertraten die Stelle unserer Liqueure und wurden von Kräutern, Blumen oder wohlriechenden Holzarten entweder einfach abgezogen oder mit Oelen angemacht, ja wohl auch nach complicirteren Recepten verfertigt.

Zu den einfachen Abzügen gehörten der Ysopwein, der Wermuthwein, der Thymianwein, der Poleiwein, der Stabwurzwein, der Fenchelwein, der Meerzwiebelwein, der Quendelwein, der Nardenwein und der Myrtenwein sowie die mit Zimmtöl, Pfeffer u. dgl. m. angemachten Weine.

Von Obstweinen endlich waren die gewöhnlichsten Aepfel-, Granatäpfel-, Birnen-, Dattel-, Feigen- und Maulbeerweine, den Johannisbrotwein nicht zu vergessen.

Auch ein bierähnliches Fabrikat kannte das römische Alterthum; es scheint dieses Bier aber nur in gewissen Provinzen und nicht in Italien genossen worden zu sein. Dieser Gerstentrank (zythum) war schon sehr früh bei den Aegyptern im Gebrauch; auch in dem erst seit der macedonisch-griechischen Zeit bestehenden und von sehr gemischter Bevölkerung bewohnten Alexandrien genoß die Menge zu Strabos Zeit (also in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts vor Chr.) meist jenes

altägyptische Getränk. Von den römischen Provinzen war Spanien ein besonderes Bierland, woselbst man das Gerstenprodukt durch Alter wohl gar zu veredeln verstand, für jene Gegenden wegen des warmen Klimas doppelt schwierig.

Das berühmte Edikt Diokletians über die Maximalpreise aller Waaren vom Ende d. J. 301 n. Chr. unterscheidet zwischen zwei Bierarten (zythum und cerevisia) und setzt vom ersten den Sextarius (etwa ½ Quart) zu 2, vom zweiten zu 4 Denaren (1 Denar ungefähr = 65 bis 70 Pfennig) an. Merkwürdiger Weise stellte sich in jenen Zeiten dasselbe Preisverhältniß zwischen Wein und Bier heraus, wie wir es heutzutage im Durchschnitt vorfinden, denn der Sextarius vom Landwein war durch das genannte Edikt auf 8 Denare, von den feineren Sorten auf 24—30 Denare festgesetzt worden. Das obige Verhältniß der beiden genannten Biersorten können wir auch derart vergleichen, daß das keltische Bier sich zum gewöhnlichen Gerstentranke verhielt wie unser sogenanntes bayrisches, schw eres Bier zum einheimischen, leichtern[33].

Wir haben oben schon gesehen, daß die Römer ihren Wein nicht in Schläuchen lagern ließen; er blieb aber auch nicht, wie dies in Gallien geschah, in hölzernen Fässern, sondern in thönernen Stückfässern, welche so groß waren, daß ein Mann bequem darin Platz hatte. Aus diesen Stückfässern füllte man den Wein zum Zweck des Verbrauchs und Verkaufs in die eigentlichen Weinkrüge; nur junger Wein wurde gleich aus dem Faß getrunken, auch die künstlichen Weine wurden in Krügen aufbewahrt, wie uns dies ausdrücklich überliefert ist[34]. Nachdem die Krüge mit Thonpfropfen verschlossen waren, wurden sie sowohl mit Pech oder Lehm als auch mit Gips verklebt; die letztere Manipulation war jedenfalls die sauberere. Die Etiquette wurde entweder auf die Amphora selbst geschrieben oder aber auf einem Zettel oder Täfelchen angebracht, dessen Name unverkennbar auf griechisches

Muster weist[35]). Die pompejanischen Ausgrabungen haben verschiedene Weinkrüge zu Tage gebracht, auf welchen die verschiedenen Angaben — Sorte, Jahrgang, Maß des Kruges und wohl auch noch die Firma des Lieferanten — verzeichnet stehen.

Daß der Preis des Weines in der älteren Zeit in Griechenland sowohl als auch in Italien ein geringer gewesen sein muß, geht unter anderem aus der Thatsache hervor, daß man im Jahre 250 vor Chr. (504 d. St.) den Congius, also beinahe 3 Quart, für 1 As (damals ungefähr = 17,5 Pf.) kaufen konnte. Natürlich erzielten ältere Weine höhere Preise; waren sie zugleich edel, sogar recht beträchtliche. Zu Sokrates' Zeit kostete in Athen der Metretes Chierwein eine Mine[36]), das Quart also etwa 1,66 Mark; wieviel theurer mußte dieser Wein nun in Rom sein, wo ja schon Falerner zu trinken für großen Luxus galt, um so mehr, als man bei den alten Weinen die Zinsen des Kapitals berechnete.

Im hohen Grade aber äußerte sich der Einfluß der Griechensitten auf die Zechgelage der Römer. Nannten diese doch die durch lebhaften Genuß feurigen Rebensaftes gesteigerte frohe Stimmung, die kleinen Extravaganzen derselben miteingeschlossen, mit einem griechischen Lehnworte, welches sie sich erst selbstständig aus dem griechischen Begriff des „Lustschwärmens" gebildet hatten[37]). Während der eigentlichen Mahlzeit trank man im allgemeinen mäßig, häufig folgte aber derselben ein besonderes Trinkgelage nach, bei welchem das Abstumpfen des Geschmacks für die Feinheit der Speisen nicht mehr zu befürchten war. Mit bekränztem Haupt und Unterkörper lagerten sich die Trinkgenossen nach dem Abtragen der Speisen um den Tisch; ein König des Gelages ward durch Würfelwurf — der sog. Venuswurf, der beste, entschied — gewählt, dem genau die Funktionen des griechischen Vorbildes zuerkannt wurden; trank man nun noch dazu nach „griechischer Sitte", so entsprach das ganze Ge-

lage völlig dem Symposion der Griechen. Sie begannen erst spät am Tage und wurden darum häufig tief in die Nacht hinein gehalten, wobei es dann oft sehr laut, ja geradezu wild und höchst ausgelassen zugehen mochte. Kein Wunder daher, daß diese Gelage nach griechischem Muster in Rom nicht im besten Rufe standen, daß man damit schließlich den Begriff aller Unordnung und Ausschweifung verband.

Der Grammatiker und Sophist Athenaios berichtet[37]) über die frühe griechische Sitte, Kränze beim Trinkgelage zu verwenden, welche man an Stelle der Binden um den Kopf, jedenfalls gegen die Wirkungen des Weines, getragen habe. Es ist aber nicht gut möglich, auch nur die Epoche angeben zu wollen, wann dieser Gebrauch in Rom aufgekommen sei; aber Plinius belehrt uns in den ersten 4 Kapiteln des 21. Buches seiner Encyklopädie, daß schon zur Zeit des zweiten punischen Krieges Kränze selbst aus Rosen getragen wurden, wenn auch nur die vertrauten Wände des Trikliniums Zeugen dieses unschuldigen, aber mit dem Ernste des Mannes, wie man meinte, nicht verträglichen Schmuckes waren, und es nicht nur tadelnswerth, sondern in hohem Grade strafwürdig erschien, wenn man sich damit auch nur zufällig öffentlich zeigte. Um zu jeder Jahreszeit den nöthigen Blumenflor zu haben, ahmte man die natürlichen Blumen aus künstlichen Stoffen nach, besonders wenn der Winter und selbst das Treibhaus trotz des großartigen Aufwandes die vorzeitige Blüthe verweigerte. Aber der Luxus blieb nicht bei diesen, aus dünnen, buntgefärbten Hornblättchen verfertigten Blumen stehen, sondern man verfertigte mit großem Prunk kostbare Kränze. An solchen Kränzen, wo Blatt über Blatt lag, oder Rose an Rose saß, wie man sie häufig auch an Denkmälern fand, mögen die Blätter oder Rosen wohl auf ein Band oder einen Streifen Bast geheftet gewesen sein. Es entsprach wohl auch dem griechischen Vorbilde, die Kränze erst

beim Nachtisch zu vertheilen; gleichzeitig wurden Salben verabreicht, wie denn auch der Dichter Horaz von Rosenkränzen und Nardensalbe schwärmt[38]); ferner ist bei demselben Dichter die Rede von Eppich- und Myrten-, sowie von Eppich- und Epheukränzen u. a. m.

Wir erwähnten bereits flüchtig das „Trinken nach griechischer Sitte". Die Spartaner allein ausgenommen, tranken die Griechen den Becher einem anderen zu, wodurch sie ihn aufforderten, denselben zu leeren; dabei wurde der Name dessen genannt, dem man den Becher gab. Natürlich mußte eine solche Sitte, oder vielmehr Unsitte, um so mehr die Unmäßigkeit befördern, als ohnehin schon häufig gegenseitige Aufforderungen zum fleißigen Trinken stattfanden, man überdies aber den Wein mit weniger Wasser vermischt genoß und zu diesem Behufe die kleineren Becher mit größeren Pokalen vertauschte. Horaz[40]) erzählt von dem Leeren des Bechers auf einen Zug, dem Heruntergießen des Weines nach thrakischer Sitte, wobei man, ohne die Lippen nur einmal zu schließen, sich den Wein in den Mund goß: eine barbarische Sitte, die aber unwillkürlich an mittelalterliche Zechgebräuche gemahnt, wo starke Recken auf ihren Burgen volle Riesenhumpen mit einem Zuge leerten, ja wohl gar den gewaltigen Reiterstiefel füllten und austranken.

Merkwürdiger Weise begann bei uns mit dem 16. Jahrhundert der Wein gegen früher mehr in den Hintergrund zu treten; die Zeiten von 1426, wo in Württemberg ein Eimer alten Weines 13 Kreuzer kostete, und von 1539, woher der Spruch stammt:

„Tausendfünfhundertdreißigundneun"
„Galten die Fässer mehr als der Wein",

waren vorüber, und die Weine, besonders dort, wo die eigentlichen Weingegenden ferner lagen, nicht so billig als das wieder in vortrefflicher Qualität vorkommende Bier. Freilich wurden

auch zu uns ausländische Weine sehr stark importirt, besonders französische, doch auch italienische und spanische. Von den deutschen Weinen trank man am liebsten diejenigen aus Schwaben, Franken, Bayern, aus Württemberg und von den oberen Rheingegenden; östreichische und steirische Weine hatten einen weithin reichenden Ruf. Aber schon 1487 erschien eine Weinordnung, welche das Schwefeln der Weine, also ihre Fälschung verbot, Beweis dafür, daß das echte Getränk stark verbraucht wurde, sodaß man zu Hülfsmitteln seine Zuflucht zu nehmen genöthigt war.

Jedenfalls nahmen es die „antiken Zecher" mit Jedermann auf; witzig und euphemistisch drückt sich der Satiriker Petronius aus, wenn er ein solches Durchzechen mit „ich benetze den Mond" bezeichnet[41]). Doch that's nicht jede Sorte, es mußte schon ein „guter" sein, dem man solche Anstrengung entgegenbrachte, deshalb spritzte man, wie bei unseren Weinproben, den Wein durch die Lippen, um seinen Geschmack vorher ordentlich zu prüfen.

Und ist es nicht bezeichnend und interessant, daß der Römer sogar seinen richtigen Rausch[42]) mit griechischem Namen bezeichnet hat? — von Chiragra und Podagra, dem garstigen Zipperlein in Arm und Bein, hier ganz zu schweigen.

Da es also stets auf starkes Trinken bei den Trinkgelagen abgesehen war, so mischte man, wie dies im ganzen Alterthum gewöhnlich war, den Wein zunächst noch mit Wasser, und zwar in der Regel mit warmem, was der Gesundheit zuträglicher erachtet und alten Leuten, sowie Kranken immer empfohlen wurde. Die Mischung ließ man sich sonst im eigenen Becher machen, indem man sich Wasser, warmes oder kaltes, nach Belieben eingießen ließ. Denn viele liebten das Gemisch auch kalt und tranken entweder Wein mit Eis oder kühlten das Getränk in kaltem Wasser, indem sie Wein und Wasser in einen Brunnen

oder in ein Kühlgefäß setzen ließen, und zwar pflegte man nach einer Erfindung des Nero das Wasser, um es vollkommen rein zu haben, erst zu kochen, dann zu kühlen.

Beim Trinkgelage aber wurde die Mischung nicht in den einzelnen Bechern, sondern in einem Mischkruge gemacht, in den man zuerst den Wein eingoß und dann das Wasser hinzuthat. Der hierzu nöthige Apparat war ein dreifacher: der Mischkrug selbst, der Untersatz dazu und der darauf liegende siebartige Trichter, dessen man sich auch beim Abfüllen des Weines bediente, und durch den man den Wein nochmals goß, um ihn von dem Bodensatze zu reinigen und ihn dadurch zugleich milder zu machen. Auf den Trichter konnte man auch das Eis legen, wenn man kalt trinken wollte, und den Wein darüber eingießen. Geschöpft und in die Becher gegossen wurde die Mischung mit einem Schöpflöffel, der ungefähr 4½ Centiliter enthielt. Das Charakteristische des Trinkgelages war nun, daß man eine bestimmte Anzahl Becher von je 4½ Centiliter Inhalt auf einmal austrank. Es ist nicht nöthig anzunehmen, daß die größeren Becher, welche man zu diesem Zwecke brauchte, und die möglicher Weise einen halben Liter enthalten mochten, etwa durch Kreise in 12 Theile getheilt waren, in der Art, wie der schon genannte Galen dies bei einem Oelhorn erwähnt[43]), denn man hatte ja das Maß an dem Schöpflöffel, mit welchem man einschenkte; wohl aber trank man wirklich eine bestimmte Anzahl Becher. Es kommt namentlich vor, daß 1—11 solcher Becher auf einmal geleert wurden, und zwar trank man mit diesen Maßen entweder einem Anderen zu, dem man den Humpen hinreichte, worauf jener ihn dann ganz leeren mußte, oder man brachte einen Trinkspruch oder eine Gesundheit aus, bei welcher soviel Becher erfordert wurden, als der Name der gefeierten Person Buchstaben enthielt; hauptsächlich kam es immer darauf an, in einem Zuge und ohne abzusetzen den Becher so zu leeren, daß

kein Tropfen zurück blieb. Beim Ausbringen der Gesundheit waren Formeln gebräuchlich wie:

„Dein Wohl!" — „Du sollst leben!" —

welche auch auf griechisch vorkamen[44]); auch gab es wohl noch manchen anderen Spruch, den wir noch auf Trinkbechern selbst erhalten sehen. —

Hieß nun auch dieses Verhalten beim römischen Trinkgelage „griechische Sitte", so war es doch sehr verschieden von den allerdings auch sinnlichen und oft ausgelassenen Freuden des griechischen Mahles; es fehlen vor allem in Rom die geistigen Genüsse, welche die griechische Geselligkeit während der Blüthezeit auszeichneten. Seit dem Jahre 187 (567 d. St.) war der asiatische Luxus durch das Heer des Cn. Manlius nach Italien verpflanzt worden[45]); immer mehr nahmen Völlerei und Genußsucht überhand, welche alle Freude an geistiger Anregung ertödteten. In Griechenland war das Gelage lediglich ein Vergnügen der Männer gewesen, dem nur Hetären beiwohnen durften; in Rom aber, wo die Schwelgerei das ganze Haus ergriffen hatte, waren Frau und Kinder bei den Gelagen gegenwärtig und hörten und sahen, worüber sie hätten erröthen sollen[46]). Die Excesse, welche bei solchen Mahlzeiten vorkamen, gipfelten schließlich in Schlägereien, bei welchen man sich die Köpfe einschlug und auch wohl Finger und Nasen abbiß; die Kinder sahen ihre Väter in dem Zustande sinnloser Trunkenheit, von den Sklaven aber wird uns berichtet, daß sie lachend zugeschaut und die Kämpfenden unterstützt hätten. Was war aus der Würde des Hausherrn, was aus der stolzen Strenge der Hausfrau geworden? Die Zucht der Kinder und Sklaven war verloren, und das Leben der Familie hatte jeden sittlichen Halt eingebüßt. Das waren schlimme Folgen, aber nur zum Theil griechischen Einflusses, denn für die ganze Entsittlichung Roms darf Hellas nicht verantwortlich gemacht werden.

Wir würden unsere Betrachtungen über Küche und Keller in Alt-Rom hier abschließen können, wenn wir nicht noch ein Gebiet zu erledigen hätten, welches eng dazu gehört, nämlich die Gesellschaftsspiele.

Wohl waren die römischen Gelage in vieler Beziehung den griechischen ähnlich; hinsichtlich der Unterhaltung aber bei Tische verhielten sich die Römer passiver und ergötzten sich lieber an den Vorstellungen von Musikern, Tänzern, Schauspielern, Gauklern und Gladiatoren, als daß sie sich den Nachtisch wie überhaupt die Muße des Lebens durch heitere Gesellschaftsspiele und angenehme Gespräche erheiterten.

Für den alten Römer galt der Satz des Seneca:

„Dem Thatkräftigen ist Muße eine Strafe",

ein Satz, den schon der Dichter Pakuvius zum Ausdruck brachte:

„Ich hasse die Leute mit träger That und spekulativem Kopfe."

Am bezeichnendsten ist es aber wohl, wenn Cicero geradezu von „griechischer Muße" spricht[47]).

Wie wenig die Römer ihre Muße auszunutzen verstanden, zeigt auch eine Aeußerung des Ennius:

„In mußevoller Muße weiß der Geist nicht, was er will."

So möchte man denn geneigt sein, den Römern Talent für heiteren Lebensgenuß und volksmäßige Lebensfreude ebenso abzusprechen, wie die Fähigkeit, ihre Mußezeit wissenschaftlich auszubeuten, wenn nicht wenigstens eine allgemeine sichere Ueberlieferung von alter Festfreude an Tanz, Gesang und Spiel vorhanden gewesen wäre. In erhöhter Stimmung aber gewannen unter den geselligen Spielen die die Leidenschaften reizenden Glück- und Brettspiele besondere Bedeutung. Allmählich nahm z. B. das Würfelspiel geradezu solche Verhältnisse an,

daß die Gesetzgebung es nöthig fand, dagegen energisch einzuschreiten.

So war denn auch für Rom die Zeit gekommen, wo der alte Ernst in dem Grade schwand, daß man nicht nur in müßigen Stunden eine angenehme Unterhaltung suchte, sondern auch der betrüglichen Hoffnung auf Gewinn mit derselben Leidenschaftlichkeit sich überließ, als es nur irgend an den grünen Tischen in unseren Spielhöllen geschehen ist und ja leider noch geschieht. Das Hazardspiel war, wenn auch als etwas des ernsten und verständigen Mannes Unwürdiges angesehen, nichtsdestoweniger in Rom zur verderblichsten Sucht geworden, und alle Strenge wiederholter gesetzlicher Bestimmungen konnte, wie natürlich, nicht verhindern, daß im Geheimen das verführerische Würfelspiel vieler Glück und Vermögen zu Grunde richtete.

Außer diesem verwerflichsten und zugleich beliebtesten Spiele gab es aber noch viele andere, unschuldigere, bei denen der Erfolg ganz oder theilweise von der Geschicklichkeit der Spielenden abhing, wie bei dem modernen Schach und anderen Brettspielen.

Schon in Assyrien und Aegypten[48]) war das harmlose Würfelspiel sehr beliebt gewesen; Griechenland folgte nach und gab Rom eine ganze Anzahl von Neuerungen auch auf diesem Gebiete ab. Schon der Lustspieldichter Terenz erwähnt die viereckige Holzplatte zum Spielen[49]); es waren nicht, wie bei uns 6, sondern nur 4 Flächen mit Ziffern bedeckt. Gewöhnlich gebrauchte man 2 oder 3 solcher Würfel zum Spiel, diese wurden aber, um Betrug zu vermeiden, in einen Becher von Horn, Buchsbaum, Elfenbein u. dgl. mehr geschüttet.

Von Brettspielen erwähnen wir hier nur noch zwei, das Soldaten- oder Belagerungsspiel und das Zwölflinienspiel, letzteres halb wieder ein Glückspiel, unserem Puffspiel etwa entsprechend. Zu beiden Spielen brauchte man kleine

Figuren aus Glas, Edelstein, Elfenbein oder Wachs, deren jede Partei verschiedenfarbige hatte, nämlich die eine weiße, die andere schwarze. Beim Belagerungsspiel unterschied man Bauern und Offiziere[50]); die Figuren bewegten sich theils in gerader Richtung, theils springend. Der Spieler hatte darauf auszugehen, die feindlichen Figuren entweder zu schlagen, weshalb jede Figur einer Deckung bedurfte, oder sie festzusetzen; zuletzt wurde der Sieger König und hatte um so mehr Ruhm, je weniger Steine er verloren hatte, während der Besiegte zuletzt matt wurde, so daß er nicht mehr ziehen konnte.

Beim Zwölflinienspiel war die Tafel mit 12 Linien bezeichnet, auf welchen die Steine gerückt wurden; durch geschicktes Spiel konnte jemand den Nachtheil des Wurfes einigermaßen ausgleichen. Auf derselben Theorie beruhte das griechische Fünflinienspiel, bei welchem die Tafel 5 Linien hatte, die wahrscheinlich durch eine sechste Linie, die heilige Linie, in der Mitte durchschnitten wurden; hierbei spielte man mit 5 Steinen. Auf einem ägyptischen Papyrus im Britischen Museum[51]) spielen Löwe und Hase dieses Brettspiel. Jeder sitzt auf einem Stuhl, zwischen ihnen steht ein Tisch mit einem Spielbrett. Jeder hat 5 hohe Figuren; der Löwe, welcher gewonnen hat, hebt mit der rechten Tatze eine Figur und mit der linken einen Beutel Geld in die Höhe, offenbar den Einsatz des Spieles.

Auch das griechische „Gerade oder Ungerade" hatte sich bei den Römern unter einheimischem Namen (par impar) bald beliebt gemacht.

Schließlich gedenken wir hier noch des Kottabos. Dies war ein Gesellschaftsspiel, welches aus Sicilien nach Griechenland und Italien gekommen sein soll und darin bestand, daß man die Neige Weines im Becher, aus dem man getrunken, tropfenweise oder mit einem Wurfe in ein metallenes Gefäß schwenkte und dabei an einen geliebten Gegenstand dachte, auch

dessen Namen aussprach. Aus dem Klange schloß der Liebende auf die Zuneigung des geliebten Gegenstandes, wobei es besonders darauf ankam, die Neige Weines so geschickt zu schleudern, daß kein Tropfen vorbeifiel, sondern das Ganze, in das Becken fallend, einen reinen und vollen Ton gab. Bildlich und scherzhaft spricht schon der Lustspieldichter Plautus[52]) von diesem klatschenden Schlage:

„Daß es bei dir nur nicht mit dem Ochsenziemer klatsch! klatsch! gehe!“

Wir aber nehmen von unserm freundlichen Leser hiermit Abschied und wünschen ihm nach so viel, zum Theil anstrengenden Genüssen eine

gesegnete Mahlzeit!

Anmerkungen.

1) Macrob. saturn. 3, 13, 12. — Böttiger, kleine Schriften III, 217—226. —

2) 39, 6. —

3) Oleum aus ἔλαιον, comissari (κωμάζειν), obsonium (ὀψώνιον), massa (μᾶζα), placenta (πλακοῦντα, Acc. von πλακοῦς). Wegen der näheren Belege zu diesen und anderen Wörtern wolle man nachsehen in des Verfassers demnächst erscheinenden: „Tensaurus italograecus. Historisch-kritisches Wörterbuch sämmtlicher griechischen Lehn- und Fremdwörter im Lateinischen. Wien, C. Gerolds Sohn." —

4) Marquardt, Privatleben der Römer, S. 292 ff. —

5) 27, 67. —

6) Hor. sat. 2, 4, 30 sqq. — Iuv. 4, 140 sqq. — Plin. 32, 61 sqq. 18, 105. —

7) Plin. 9, 173. — Varro r. r. 3, 14. — Cels. 2, 29. —

8) Martial. 13, 82. —

9) R. r. 58. —

10) Erwähnenswerth dürfte sein, daß es im Codex des 9. Jahrhdts. ein Kaviarrezept giebt (Cod. 899 der St. Galler Bibl., s. Mitth. d. Antiqu. Ges. zu Zürich XII, H. 6). —

11) Melandrya aus μελάνδρυα, Plin. 9, 48. —

12) Plin. 10, 133 und 134. — Nemesian. fr. 2 de aucup. 21. — Horat. epod. 2, 54. — Mart. 2, 37, 3. 13, 61. — Edict. Diocl. 4, 30. —.

13) Plin. 10, 110. — Vgl. auch Löper, die Brieftaube. Straßburg 1879.

14) Das geist- und lichtvollste Buch, welches wir über diese höchst interessanten Kulturfragen besitzen, stammt aus der Feder von Viktor Hehn: Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergange aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa. —

15) Martial. 1, 21. —

16) ὡς κράμβη θάνατος, vgl. Iuven. 7, 154: occidit miseros crambe repetita magistros. —

17) Marqu., Privatl. d. R., S. 410 ff. —

18) Martial. 13, 68. —

19) Bei Kato: enchytus, spaerita, erneum (?) und spira. —

20) Senec. vit. beat. 11, 4. — Hor. a. p. 374. — Claudian. laud. Stilich. 2, 141. — Martial. 5, 78, 29. 9, 77, 5. — Iuven. 11, 162. — Gell. 19, 9, 3. — Plin. ep. 1, 15, 2. — Petron. sat. 31. 32. 33. 35. 36. 41. 47.

21) Suet. Aug. 74. —

22) Tibull. 2, 1, 27. —

23) Plaut. Poen. 3, 3, 86 u. Curc. 1, 1, 79. — Cato r. r. 24. 105. 112. —

24) Galen. 14. p. 28. —

25) Henzen, Bull. 1865, p. 72 ff. —

26) Cic. Brut. 83, 287. — Mart. 1, 26, 7. 2, 40, 5. 3, 82, 24 u. ö. —

27) Colum. 3, 8. —

28) Marqu. Privatl. S. 433 ff. —

29) Die gewöhnlichsten Sorten des Koerweines und die übrigen Inselweine waren mit Seewasser versetzt (Plin. 14, 78). —

30) Panofka, Bilder antiken Lebens, Taf. XVI, No. 2. — Museo Borb. IV t. A u. V. t. 48. — Guhl und Koner, Leb. der Gr. u. R., S. 579. —

31) Plin. 14, 77. 85.

32) Arist. meteorol. 4, 10, 5. — Psalm 119, 83 nach Luther: „Denn ich bin wie eine Haut in Rauch, deiner Rechte vergesse ich nicht." Wörtlich: „wie ein Schlauch im Rauch." — Rosenmüller und Gesenius erklären die Stelle durch die mit Wein gefüllten Schläuche, während de Wette geltend macht, daß das ganze Gleichniß dann matt und nichtssagend sei: „ich bin so räucherig wie ꝛc." Man gewinne vielmehr erst den vollen Gedanken, wenn man an einen Schlauch denke, der vor dem Gebrauche am Feuer, resp. im Rauche getrocknet wäre, dann aber zusammengeschrumpft sei. — Galen. 11, 663. 14, 17 und 19. —

33) Der schwankende Werth des Denars in der späteren Kaiserzeit erschwert eine genaue Werthaufstellung und Vergleichung in unserer Münze, vgl. Mommsen zu Diocl. ed. S. 55 ff. —

34) Z. B. Colum. 12, 33. —

35) Tessera oder pittacium (τέσσαρα oder πιττάκιον), Petron. 34 u. s. w. —

36) Plutarch. anim. tranqu. 10. —

37) Comissatio von comissari, vgl. Anm. 3. —

38) 15. p. 674. B. —

39) Carm. 2, 11, 13 sqq. 4, 11, 1 sqq. —

30) Carm. 1, 36, 14. —

41) 34, 7. 73, 6. —

42) Crapula aus κραιπάλη. Leider lassen Ort und Raum eine Begründung dieser mehrfach angezweifelten Entlehnung nicht zu; Verf. wird sie an anderer Stelle geben. —

43) Vol. XIII, p. 616 K. — Hultsch., Metrologie S. 92. —

44) ζήσειας! χαῖρε! bene tibi oder te! vivas! —

45) Liv. 39, 6, 7. 8: tunc psaltriae sambucistriaeque et convivaria ludorum oblectamenta addita epulis. —

46) Philo de vita contempl. 6. — Sen. ep. 95, 20. — Iuven. 6, 425 sqq. — Cic. Verr. 1, 26, 66. — Lucian. conviv. 45 sqq. — Plut. quaest. conviv. 7, 8, 4. § 4. —

47) Sen. de prov. 2, 2. — Pacuv. ap. Gell. 3, 8. — Cic. or. 30, 108. — Ennius ap. Gell. 19, 10, 12. —

48) Gerhard, arch. Zeit. VII (1849), S. 68. — Wilkinson, manners and customs of the ancient Egyptians. II. p. 424. —

49) Adelph. 739: tessera, vgl. Anm. 35. —

50) Mandrae und latrones; die Hauptstelle über dieses Spiel findet sich bei Saleius Bassus ad Pison. in Wernsd. P. L. M. IV. 1. p. 267. v. 180 sqq. —

51) Pollux 9, 97. 98. — Papyrus, hgg. von Th. Wright, a history of caricature and grotesque.' London, 1865. p. 8. —

52) Trinummus 1011.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.

Die Entwickelung

der

altgriechischen Heilkunde.

Von

Prof. Dr. J. Uffelmann

in Rostock.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Die Entwickelung der altgriechischen Heilkunde aus ihren Uranfängen heraus bis zu der hohen Blüthe, welche sie inmitten des goldenen Zeitalters durch den größten der Aerzte aller Jahrhunderte erreichte, bietet nicht blos ein medicinisches, sondern auch ein allgemeines Interesse dar, weil sie mit dem ganzen Culturleben des Volkes auf's Innigste verwebt ist. In klaren Zügen zeigt uns die Geschichte jener Heilkunde den Bildungsgrad der Nation während der verschiedenen Epochen ihrer Entwickelung, das anfängliche Dunkel, das allmälige, aber stetige Wachsen geistiger Aufklärung und endlich den glänzenden Triumph der auf die Wahrheit gerichteten Forschung über die Mythe, den Aberglauben und die Speculation. Nicht minder deutlich lehrt sie, daß mit jedem Fortschritt der allgemeinen Bildung im alten Griechenland ein solcher der Heilkunde Hand in Hand ging. Die Geschichte der letzteren ist aso ein Stück der Kulturgeschichte und verdient aus diesem Grunde vollste Beachtung von Seiten jedes Gebildeten. Dazu kommt, daß sie das getreueste Bild des Entwicklungsganges bietet, den die Medicin überhaupt eingeschlagen hat, und diesen kennen zu lernen, dürfte auch den Nichtarzt interessiren.[1])

Wie die Uranfänge jeder Wissenschaft, so lassen sich auch diejenigen der Heilkunde nur schwierig aufspüren, da der Faden, den die beglaubigte Geschichte uns zeigt, im Dunkel von Mythen aller Art sich verliert. Welches Volkes Geschichte wir aber auch

studiren mögen, immer finden wir selbst in den Sagen über die ersten Helfer in Krankheiten das Nämliche wieder. Der kindliche Sinn des Volkes in seinem Urzustande forscht noch nicht nach den Ursachen der Gesundheitsstörung, nicht nach den Bedingungen der Heilung. Diese, wie jene, ist ihm gleich wunderbar und unerklärlich; deshalb erblickt es in ihnen beiden das Walten höherer Wesen.

Dem Zorne der Götter schreibt es das Entstehen von Krankheiten zu, betrachtet aber gleichfalls jede Genesung als das unmittelbare Geschenk der Gottheit und führt auf diese, als die eigentliche Urheberin, sogar die Leistungen aller derer zurück, welche sich unter dem Volke etwa durch Heilungen auszeichnen. So hatten die alten Inder ihren Gott der Heilung, der selbst den andern Göttern den Trank der Unsterblichkeit bereiten mußte. Die Phönicier verehrten ihren Gott Esmun, die Egyptier den Thot oder Thaut, den Freund des Osiris, und Horus, den Sohn der Isis als die Gesundheit und Heilung Spendenden. Der Letztere grub, so meldet die Sage, die Lehrsätze der Heilkunde auf Säulen ein und war zugleich der Verfasser der zwei und vierzig heiligen Bücher, von welchen sechs der Medicin gewidmet waren.

In Griechenland schrieb man dem Apollo und der Artemis, wie die Schickung von Krankheiten, so auch die Genesung zu. Die Heilende hieß aber auch Athene, Minerva, die deshalb als Retterin in schweren Erkrankungen angerufen wurde. Als eigentlichen Gott der Heilkunde aber verehrte man später den Asclepios oder Aesculapius, dessen Erscheinung bereits auf der Grenze zwischen Mythe und Wirklichkeit steht. Gar nicht so unwahrscheinlich ist es, daß er eine historische Person, ein wirklicher Helfer in Krankheiten war, aber wegen seiner Leistungen, wegen seiner wunderbaren Heilungen von dem

kindlich dankbaren Gemüthe des Volkes zu einem höheren Wesen erhoben, vergöttert wurde. Homer bezeichnet ihn (z. B. Ilias IV. 194) noch nicht als Gott, sondern nur als den untadeligen Arzt. Auch dem Melampus, einem Hirten, dessen ärztliche Kunst in hohem Ansehen stand, erwies man, als er gestorben war, göttliche Ehre, und so kann recht wohl Aesculapius als Arzt wirklich existirt haben. Ist es doch einer der schönsten Züge aus der Kindheit der Völker, hervorragende Individuen, die ihnen selbst angehörten, die ihnen Gutes erwiesen, nach dem Tode durch Mythen aller Art zu verherrlichen und den Göttern gleichzustellen!

Aesculapius, der Sage nach ein Sohn des Apollo, des heilkundigen Gottes, und ein Schüler des in der Arzneikunst hochbewanderten Centauren Chiron, wurde durch beide ein Meister in der Heilung von Krankheiten. Er bediente sich zu diesem Zwecke äußerer Mittel, nämlich der Bäder, der Einreibungen, doch auch des Messers und innerer, aus Pflanzen bereiteter Mittel, zog aber stets die psychisch wirkenden, nämlich Gebete und Gesänge, mit in Anwendung. Pindar[2]) sagt von ihm, daß er diejenigen heilte, welche an langwierigen, von selbst entstandenen Geschwüren litten, oder welche verletzt waren, oder in Folge von starker Kälte bzw. Hitze sich eine Krankheit zugezogen hatten, und fügt ausdrücklich hinzu, daß er sie durch Gebete, liebliche Gesänge, durch Tränke und äußere Mittel hergestellt habe. Seine Kunst war so gewaltig, daß er selbst Todte zu erwecken verstand. Als er aber dies zu thun sich unterfing, beschwerte sich Pluto, der Gott der Unterwelt, bei Zeus, und Letzterer tödtete den Frevler durch einen Blitzstrahl. Eine andere Sage erzählt, Aesculapius habe angefangen, für schnödes Geld zu heilen und sei deshalb getödtet, und noch eine andere Sage führt seinen gewaltsamen Tod darauf zurück, daß

er, dem Willen der Götter entgegen, seine Kunst Sterblichen mitgetheilt habe. Dem Volke war er nun entrissen; aber dieses vergaß ihn nicht, sondern baute Tempel zu seiner Ehre, in der Hoffnung, sich durch solchen Ausdruck des Dankes die Hülfe des Entschwundenen auch fernerhin zu sichern. Ueber das ganze Griechenland hin erstanden diese heiligen Stätten, die sog. Asclepiea, auf die ich gleich näher zurückkommen muß.

Sein Wissen hatte der große Arzt auf seine beiden Söhne Machaon und Podalirius vererbt, die, wie es in den Ueberlieferungen heißt, von ihm die Kunst erlernten, Unsichtbares zu ergründen und Unheilbares zu heilen. Diesen beiden begegnen wir im trojanischen Kriege, in welchem sie dem griechischen Heere als Helden und Aerzte folgten. Sie pflegten die verwundeten Krieger und erwarben sich bald ein solches Ansehen, daß man sie nach dem Zeugniß des Diodor von der Theilnahme an Kriegsgefahren befreite. Machaon lebte später in Messenien, Podalirius aber auf der Insel Syrus, wohin er bei der Rückfahrt von Troja verschlagen wurde, und wo er die Tochter des Königs durch einen Aderlaß — angeblich die erste Operation dieser Art — geheilt haben soll. Beide theilten nun den eigenen Söhnen ihr Können und Wissen mit, diese ihrerseits den Söhnen, und so verblieb die Heilkunst zunächst den Nachkommen des Aesculap als eine Art Privilegium. Dieselben hielten fest zusammen, bildeten eine Kaste, einen medicinischen Orden, welchen man den der Asclepiaden nannte. Seine Mitglieder versahen als Priester den Dienst in den Tempeln, welche dem Aesculap geweiht waren, fungirten hier aber zugleich als Aerzte, im Sinne der damaligen Auffassung als Medien zwischen dem helfenden Gotte und dem Hülfesuchenden. Ihr medicinisches Wissen bewahrten sie als unverbrüchliches, strenges Geheimniß, das jedem Uneingeweihten verborgen bleiben sollte.

hatten sie doch ein bedeutendes Interesse daran, daß die ärztliche Kunst ihrem Orden verblieb und nicht profanirt wurde.

Auch bei den alten Aegyptiern finden wir Priesterärzte, welche das Monopol der Ausübung der Medicin sich zu verschaffen gewußt hatten; auch dort vererbte sich der Stand, die Tradition, das ärztliche Wissen innerhalb der Kaste, die hochgeehrt dastand. Nicht wesentlich anders war es bei den alten Indiern und den meisten Völkern des Alterthums, über welche wir Nachrichten besitzen. Die Priester, als die Vertreter der Wissenschaft, duldeten eben nirgends, daß ihnen ein so wichtiges Fach, wie die Heilkunde, genommen wurde, durch deren Ausübung sie des mächtigsten Einflusses sicher sein konnten.

Die priesterliche Medicin war demnach, wie anderswo, so auch in Griechenland, der Ausgangspunkt der Heilkunde, so weit sie nicht rein mythisch ist, und war mit dem religiösen Cultus aufs Innigste verknüpft. Man bedurfte noch dieser Verbindung, um durch sie eine Wirkung zu erzielen, welche die Medicin für sich allein noch nicht zu erzielen vermochte. Was Asclepios gethan, wenn er Krankheiten durch Gebete, Gesänge und die genannten Heilmittel zu beseitigen suchte, geschah jetzt durch seine Nachkommen und Nachfolger, nur in etwas veränderter Form. Er selbst war nunmehr die Gottheit, zu der gebetet, und die um Hülfe angerufen wurde. Im Uebrigen blieb er, so stellten es die Priester dar, der Heilende, indem er das nöthige Heilmittel angab. Sein Cultus und also auch die Ausübung der Medicin fand nun Statt in den ihm geweihten Tempeln[3]). Ihrer gab es, wie schon angedeutet ist, eine sehr große Zahl. Der älteste befand sich zu Titane bei Sicyon, nach Einigen zu Tricca in Thessalonien, ein anderer in Athen, Tithorea, Argos, Olenos, Kenchrea, Aegina, Melos, Kos, Knidos und Epidauros. Sie lagen fast alle in sehr

gesunder Gegend, stets außerhalb der Städte, nicht selten auf luftigen Anhöhen, meist inmitten schattiger Haine und unweit reiner, heilkräftiger Quellen. Heilige, geweihte Stätten, waren sie abgeschlossen von der profanen Welt und durften sie von keinem Unreinen betreten werden. So hatte das Asclepieum zu Tithorea ein Gehäge von vierzig Stadien im Umkreise; im Gebiete desjenigen zu Epidauros durfte nach dem Zeugniß des Pausanias keine Frau gebären, noch ein Sterbender sich aufhalten. Im Innersten des Tempels selbst saß erhaben auf seinem Throne der Gott, meist als Greis mit einem Schlangenstabe dargestellt. Ihm zur Seite befand sich seine Tochter Hygiea, ihm zu Füßen ein Hund oder ein Hahn, beides Symbole der Wachsamkeit. Bedeckte Säulengänge waren zur Aufnahme der Hülfesuchenden, geschlossene Räume für die Priester bestimmt, welche den Dienst versahen. Zu diesen Tempeln des Aesculapius nun wallfahrteten die Kranken von nah und fern; aus allen Gauen kamen sie vertrauensvoll herbei, um Heilung von ihren Leiden zu suchen. Nicht ohne Weiteres aber gestattete man ihnen, wie schon aus dem Gesagten hervorgeht, den Zutritt zu der geweihten Stätte, verlangte vielmehr, daß sie zuvor einer körperlichen und geistigen Vorbereitung sich unterzögen. Sie mußten fasten, insbesondere des Weines sich enthalten, mußten baden, Räucherungen vornehmen, sowie beten und heilige Lieder singen. Erst dann durften sie im Angesicht der erhabenen Gottheit Heilung sich erflehen. Die Priester wiesen sie an, sich niederzulegen, um Genesung zu erwarten, oder vielmehr um einschlummernd und träumend vom Gotte zu erfahren. was sie zur Wiedererlangung der Gesundheit thun sollten. Natürlich suchten Jene vorher den Glauben an die wunderthätige Macht des Aesculapius möglichst zu wecken und zu stärken. Dazu dienten insbesondere Erzählungen von statt-

gehabten Heilungen, für deren Thatsächlichkeit Inschriften und Weihgeschenke zeugen mußten. Hatten dann die Kranken sich niedergelegt und im Schlafe die Rathschläge des Gottes vernommen, so wurde den Priestern Mittheilung gemacht, und diese gaben dann nähere Anweisung. Nicht selten bedurfte es einer Interpretation des Traumes durch dieselben. Ja, die Priester unterzogen sich auch für die Patienten dem Tempelschlaf, wie dies z. B. zu Nyssa regelmäßig der Fall war, und wandten dann natürlich die Mittel an, welche sie für die heilsamen hielten.

Die Curen, welche zur Ausführung gelangten, waren meist diätetischer Art, oder sie bestanden in gelindem Purgiren, z. B. mittelst Rosinenabkochung, oder in irgendwelchen mysteriösen Ceremonien. Doch besitzen wir auch Berichte über Anwendung starkwirkender Medicamente. So wurde einst einem Hülfesuchenden Schierling und Gyps verordnet, Mittel, durch welche er natürlich stark herunterkam. Einem anderen wurde der Rath ertheilt, mitten im Winter ein Flußbad zu nehmen u. dgl. mehr. Verlief die Cur nicht günstig, so schrieb man dies der verkehrten Ausführung des Rathes oder dem Mangel an Glauben zu. Der Genesene aber brachte dem Gotte ein Opfer dar und weihte ihm ein Anathem, d. h. eine Nachbildung des geheilten Körpertheils in Gold, Silber, Elfenbein oder Marmor. Die Geschichte seiner Krankheit ließ er auf Tafeln zurück, welche sorgsam aufbewahrt wurden, und die Heimittel, welche sich bei ihm bewährt hatten, auch die Methode ihrer Zubereitung, ließ er in Säulen und Pfosten des Tempels einschreiben. Das waren die ersten Krankengeschichten, das die ersten Receptformeln, das die ersten Grundlagen einer Erfahrungswissenschaft; keine werthlosen, sondern werthvolle Bausteine, die anfänglich wohl nicht bedeutend geschätzt wurden, die aber späterhin noch

einmal zu einem wichtigen Reformwerke verwendet werden sollten.

Gewiß hat Mancher der geneigten Leser schon die Frage bereit, ob denn die Asclepiaden nur innerhalb der Sphäre des Tempels, in welchem sie als Priester fungirten, oder auch außerhalb desselben die Heilkunst übten. Von vornherein sollte man Letzteres annehmen, da wir es als selbstverständlich betrachten, daß derjenige, welcher überhaupt Kranke behandelt, auch zu denen kommt, welche ihn selbst nicht aufzusuchen vermögen. Aber ursprünglich haben die Priester ganz entschieden lediglich im Tempel selbst ärztliche Functionen übernommen, da sie ja den Gott als den eigentlichen Helfer hinstellten, den Anblick seines Bildnisses und die Anwesenheit der Kranken im Tempel für unumgänglich nöthig erklärten. Ihre Heilkunde vertrug noch nicht das freie Auftreten, das Verlassen der heiligen Stätten, konnte noch nicht der magischen Zuthat, des Appels an den Glauben entbehren. Der Nimbus wäre sehr rasch geschwunden, wenn das unfertige Wissen vorzeitig den Schritt gewagt hätte. Dies änderte sich jedoch im Laufe der Zeiten. Das Erfahrungsmaterial wuchs, und somit nahm auch die Kenntniß der Heilung von Krankheiten zu. Dadurch mußten die Priester sich sicherer fühlen, und gewiß ist dies ein Hauptmoment gewesen, das sie ermuthigte, auch außerhalb der Tempel zu practiciren. Vielleicht kamen Gründe hinzu, welche sie mehr oder weniger zwangen, dies zu thun, welche sie überhaupt veranlaßten, aus ihrer Abgeschlossenheit herauszutreten. Jedenfalls aber ist es Thatsache, daß die Priesterärzte schließlich auch Kranke aufsuchten und in deren Häusern behandelten, wie andere Aerzte. Denn der noch zu erwähnende Eid der Asclepiaden sagt ausdrücklich: „In welches Haus ich auch eingehen möge, ich will es nur zum Wohle des Kranken betreten.“ Da dieser Eid

entschieden aus der vorhippocratischen Zeit stammt, so darf sein Zeugniß wohl als ein beweiskräftiges angesehen werden.

Diesem Heraustreten des medicinischen Ordens aus der geheimnißvollen Stille der Tempel folgte, wie es scheint, sehr bald ein anderer Schritt, durch welchen das alte System eine ungemein wichtige Aenderung erfahren sollte. Bis dahin waren, wie wir wissen, nur Nachkommen der Asclepiaden aufgenommen worden, und jener Eid verpflichtete auch sämmtliche Mitglieder, die Kunst nur eben diesen Nachkommen mitzutheilen. Jetzt aber, — der Zeitpunkt, in welchem es geschehen, ist nicht genau anzugeben — entschloß man sich, auch solchen Personen den Eintritt zu gestatten, welche nicht innerhalb der Asclepiadenfamilien geboren waren. Man verließ also das bisher mit größter Strenge gewahrte Princip der esoterischen Exclusivität. Der Grund, weshalb der Orden so handelte, wird aus der nachfolgenden Darstellung erhellen; er lag in der Strömung der Zeit, welcher Rechnung getragen werden mußte. Allerdings war dieser Eintritt von Laien noch an die Innehaltung geheimnißvoller Formalitäten, an das Versprechen absoluter Bewahrung der Tempelmysterien und an einen Eidschwur gebunden. Auch ließ man keineswegs ab von der bisherigen Methode, Krankheiten zu heilen; Aesculapius blieb die im Gebete anzurufende und Genesung spendende Gottheit. Aber der hochbedeutsame Schritt, den man gethan hatte, als man auch Nichtasclepiaden in den Orden aufnahm, mußte doch dazu führen, daß eine freiere Richtung eingeschlagen wurde, mußte die Loslösung der Heilkunde vom religiösen Cultus vorbereiten.

Daß beide noch immer innig mit einander verbunden waren, ist soeben angedeutet worden. Das unwissende Volk glaubte noch an die Macht der Heilgottheit, an das directe oder indirecte Eingreifen derselben, und die Asclepiaden nährten diesen

Glauben. Nach wie vor gab es einen Gott, welcher die Heilung verlieh, eine Kaste, welche die Vermittlerin war zwischen ihm und den Kranken, ein und dasselbe Heilsystem. Die Medicin war zwar durch Erfahrung allmälig fortgeschritten, war aber trotzdem nur ein völlig ungeordnetes, fragmentäres Wissen, das im Wesentlichen mündlich von Geschlecht zu Geschlecht sich vererbte. Die Ausübung lag in den Händen von Priestern, welche durch mysteriöse und magische Mittel zu ersetzen und verdecken suchten, was ihnen an realem Wissen so sehr abging, und welchen dies auch Dank dem Aberglauben und der großen Unwissenheit des Volkes noch vollständig gelang.

Nichtsdestoweniger hatte auch diese priesterliche Medicin ihr Gutes. Sie erhob zwei wichtige hygienische Maßnahmen, Reinigung des Körpers und Mäßigkeit, zum göttlichen Gebot, zunächst allerdings nur während der Vorbereitungs- und der Curzeit, empfahl dieselben aber zweifellos oft auch für die Zukunft, und bediente sich im Wesentlichen milder Mittel, schadete also der Regel nach nicht. Dazu kam aber, daß sie durch Aufzeichnung von Krankengeschichten und Heilmethoden die medicinische Literatur begründete und den nachfolgenden Geschlechtern wichtige Anhaltspunkte lieferte.

Aber ihre Zeit war erfüllt. Gewiß war schon der Entschluß, auch Laien in den Orden aufzunehmen, nur unter dem Drucke schwer wiegender Gründe gefaßt worden; gewiß fühlten die Priesterärzte selbst die Nothwendigkeit, andere Elemente in ihren Bund einzufügen, um ihn lebenskräftig zu erhalten. Eine neue Zeit rückte heran, um mit dem Alten aufzuräumen. Schon zeigten sich die ersten Strahlen des aufgehenden Lichts einer besseren Erkenntniß, vor dem Alles jenes Magische, jener geheimnißvolle Hocuspocus, wie ein Nebel, zerfließen sollte, um der lauteren Wahrheit, welche das ächte Fundament jeder Wissen-

schaft und ganz besonders der Heilkunde ist, Platz zu machen. Dieses neu hervorbrechende Licht war die Aufklärung, welche durch die Philosophen Griechenlands geschaffen wurde. Schon ihr eifriges Streben, das Volk zu belehren, aus seiner tiefen Unwissenheit herauszureißen, mußte den Asclepiaden gefährlich werden, deren selbstsüchtiges Treiben ja nur auf jene Unwissenheit speculirte. Aber die Philosophie that noch mehr, um den Priesterärzten den Boden unter den Füßen wegzunehmen. Sie schuf, durch aprioristische Voraussetzungen, durch die Reflexion dazu veranlaßt, neue, bessere Grundlagen für die Heilkunde, emancipirte diese letztere vom religiösen Cultus und machte sie dadurch zu größeren Fortschritten fähig, freilich nicht, ohne zugleich zu dem Fehler theoretisirender Auffassung Anlaß zu geben. Wie aber und wodurch sie die Medicin von den bisherigen Banden befreite, soll nunmehr des Näheren ausgeführt werden.

Das erste philosophische Denken der alten Griechen war ein rein realistisches. Es bezog sich auf die Natur, die Körperwelt und suchte die Entstehung derselben, sowie die Ursachen ihrer Veränderungen zu erforschen. So erstand durch Männer, wie Thales, Anaximenes, Heraclitus von Ephesus, Empedocles, Democrit, Parmenides aus Elea, Alcmaeon und viele Andere zunächst eine Physik, weiterhin auch eine Physiologie und Anatomie[4]). Diese drei Wissenschaften, aus dem Streben nach besserer Erkenntniß der Dinge hervorgegangen, bildeten, so rudimentär sie auch noch waren, doch die wichtigste Grundlage für die Heilkunde, die ihrer bisher völlig entbehrt hatte. Daß sie, wenigstens die Physik und Physiologie, durchweg von philosophischen Voraussetzungen ausgingen, schmälerte allerdings ihren Werth. Aber dieser blieb doch sehr groß, weil viele reale Forschungen mit den theoretischen Betrachtungen sich verbanden. Jedenfalls ist das Verdienst der ersten griechischen

Philosophen, den Anstoß zum Studium des gesunden Menschen gegeben zu haben, ein nicht hoch genug zu schätzendes.

Ihrer viele förderten aber auch direct die Heilkunde als ärztliche Schriftsteller oder als ausübende Aerzte. Der vorhin erwähnte Empedocles, geboren ums Jahr 504 v. Chr., ausgezeichnet durch die Schärfe seines philosophischen Systems und Urheber der Lehre von den vier Elementen, widmete sich nach seinen eigenen Worten auch der practischen Medicin und genoß sogar eines großen Rufes als Arzt. Zog er in einen Ort ein, so wurde er sofort von Hülfesuchenden umgeben, die Heilung von ihm erbaten. Auch practische Hygiene handhabte er, suchte die Pest durch Anzünden großer Feuer, sowie durch Räucherungen zu beseitigen und vertrieb die krankmachenden Ausdünstungen des Flusses Hypsos bei Selinus durch eine Flußcorrection, ein Mittel, welches auch neuerdings zu gleichem Zwecke in Italien so erfolgreich angewandt wird. Die Selinuntier sollen den Empedocles seitdem als einen Gott verehrt haben.

Democritos von Abdera, der berühmte Philosoph der Atomenlehre, geboren 494 v. Chr., veröffentlichte Abhandlungen nicht blos über Gegenstände der Physik und Physiologie, sondern auch der Pathologie, schrieb insbesondere über die Natur des Menschen, über die Säfte des Körpers, über das Fieber, über den Husten, über Krämpfe, über Elephantiasis, über Diät und über Prognostik, über Athmung und Zeugung. Mit großem Eifer soll er Zergliederungen von Thieren vorgenommen haben. Plinius behauptet, daß von Democritos die Anatomie des Chamäleon zuerst beschrieben sei. Auch wird erzählt, daß Hippocrates ihn bei anatomischen Studien betroffen habe.

Ein Schüler des berühmten Abderiten war Diagoras von Melos. Dieser wurde practischer Arzt in Athen und

lieferte auch seinerseits dadurch den Beweis der innigen Verbindung zwischen Philosophie und Medicin in damaliger Zeit.

Daß die Pythagoräer sich mit der Heilkunde befaßten, ist sicher beglaubigt. Celsus nennt sogar den Pythagoras selbst unter den berühmten Aerzten, und Plinius giebt an, daß derselbe ein Buch über die Wirkung der Meerzwiebel geschrieben habe. Ob letztere Behauptung richtig ist, läßt sich nicht mehr erweisen; die des Celsus hat jedoch sehr Vieles für sich. Denn auch Diodor berichtet, daß Pythagoras einst nach Delos gereist sei, um den erkrankten Pherecydes zu heilen, und vor Allem meldet Herodot, daß die von jenem Philosophen zu Croton in Großgriechenland gegründete Schule eine hochberühmte medicinische gewesen sei. Nun verfaßte jener große Geschichtsschreiber, wie wir wissen, sein Werk zu Thurium, ganz nahe bei Croton; deshalb darf sein Zeugniß wohl als ein glaubwürdiges angesehen werden. Es steht jedenfalls fest, daß unter den sechszig Pythagoräern, welche nach ihrer Vertreibung aus Croton ums Jahr 508 wieder in diese Stadt zurückberufen wurden, mehrere ausübende Aerzte sich befanden. Democedes, einer derselben, war eine Zeitlang Arzt bei Polycrates, dem Tyrann von Samos, und bekam als solcher Gehalt; der nämliche fungirte als besoldeter Arzt später in Athen und Aegina. Viele nicht zurückkehrende Pythagoräer suchten in Griechenland und Kleinasien als umherwandernde Aerzte ihr Brot. Ueber ihre Medicin ist Sicheres nicht viel bekannt. Wir wissen nur, daß sie alle eingreifenden Mittel perhorrescirten, das Meiste durch Diätetik, Gymnastik zu erreichen suchten und bei der Behandlung langwieriger Krankheiten auch die Musik verwendeten.

Als einen Schüler des Pythagoras bezeichnet man, doch wohl nicht mit Recht, den Alcmäon von Croton. Jedenfalls war auch er Philosoph, medicinischer Schriftsteller und Arzt

zugleich. Er soll eine Physiologie geschrieben haben, lieferte eine Theorie des Schlafes, der Zeugung, des Gehörs und beschäftigte sich viel mit Zergliederungen. Man nennt ihn als denjenigen, welcher die Eustachische Tuba, die vom inneren Ohr nach dem Schlunde verläuft, zuerst aufgefunden, ihn als denjenigen, welcher zuerst den Sitz der Seele ins Gehirn verlegt habe. Als practischer Arzt stand er bei seinen Mitbürgern in allergrößtem Ansehen.[5])

So ließen sich noch viele bedeutende Männer jener Zeit nennen, welche auf philosophischer Grundlage in der einen oder anderen Weise an der Förderung der Medicin sich betheiligten. Doch möchte es einer weiteren Aufzählung nicht bedürfen. Sie haben allerdings, indem sie nicht von Beobachtungen, sondern von philosophischen Speculationen, unbewiesenen Prämissen ausgingen, die Heilkunde theoretisirt, und das war ihr Fehler. Aber sie haben dieselbe — und das ist ihr großes Verdienst — frei gemacht von den Fesseln des Aberglaubens, der absichtlichen Täuschungen, frei gemacht von den magischen Zuthaten, und haben sie ins Leben selbst eingeführt.

Für die Asclepiaden mußten sich nach allem diesem die Verhältnisse immer ungünstiger gestalten. Die Gläubigen nahmen an Zahl erheblich ab, je mehr die Aufklärung zunahm. Schon begann man öffentlich über das Treiben der Priesterärzte zu spotten. Sie waren erkannt, und nun sollten sie zum Schaden noch den Schimpf obenein haben, der Lächerlichkeit verfallen. Wie weit dies ging, wie weit ihr Credit allmählich sank, geht deutlich aus dem Umstande hervor, daß von der Bühne herab sich der Spott über die Asclepiaden ergoß. Bekannt ist die folgende Scene aus einem Lustspiele des Aristophanes[6]), dessen Leben zumeist in die zweite Hälfte des fünften Jahrhunderts v. Chr. fällt. „Ein Sclave Karion liegt nach der üblichen mit Fasten verbundenen Vorbereitungszeit im Tempel des

Aesculap, zu den Füßen des Gottes. Die Priester wähnen ihn schlafend und träumend; der verschmitzte Geselle aber ist wach geblieben, um die Priester, ihr Thun und Treiben zu beobachten. Und siehe da, er bemerkt, wie einer derselben die Geschenke, welche er als Opfer dem Gotte bestimmt hatte, heimlich in einen Sack steckt und escamotirt. Das wird ihm zuviel, und er entschädigt sich alsbald für sein langes Fasten aus dem Mehlbreitopfe, den eine alte Bäuerin mitgebracht hatte." — So sollte unter dem Spotte desselben Volkes, welches vordem vertrauensvoll Hülfe suchend zu den Tempeln gewallfahrtet war, der anfänglich so stolze, aber innerlich so morsche Bau zusammenstürzen, den Lüge und Aberglauben Jahrhunderte hindurch gehalten hatten.

Es kam hinzu, daß die Concurrenz in bedenklichem Grade zunahm. Alleinige Aerzte im buchstäblichen Sinne des Wortes sind die Asclepiaden wohl niemals gewesen. Steht es doch fest, daß schon Lycurg besondere Feldärzte für die spartanischen Truppen anstellte. Auch liegt es auf der Hand, daß in besonderen Fällen, z. B. in der Geburtshülfe, bei plötzlichen Verletzungen anderweitige Hülfe gesucht werden mußte. Eine eigentliche Concurrenz kam aber erst in der letzten Hälfte des fünften Jahrhunderts, als die philosophischen Aerzte auftraten. Wir haben ja gesehen, daß sie rasch eines großen Rufes sich erfreuten, indem sie meist als Periodeuten, d. h. als Umherwandernde die Praxis übten, und wissen, daß besonders die Sprengung der pythagoräischen Schule zu Croton die Ursache ihrer Zerstreuung über Griechenland wurde. Für das Ansehen, welches die philosophische Heilkunst so rasch sich erworben hatte, spricht nicht blos das erwähnte Zeugniß des Herodot bezüglich dieser Schule von Croton, sondern ganz besonders die Thatsache, deren gleichfalls oben gedacht ist, daß einer der pythagoräischen

Aerzte zuerst von einem Fürsten, dann von einem Staate gegen Sold angestellt wurde. Aber noch andere Concurrenten tauchten auf, ich meine die sog. Gymnasten oder Jatrolipten. Es waren dies ursprünglich Aufseher in den Gymnasien; allmählich aber fingen sie an, auch Wunden, Verrenkungen, Brüche, Geschwüre, selbst innere Krankheiten zu heilen, zunächst innerhalb der Gymnasien, dann auch außerhalb derselben. Ich nenne unter ihnen als die am meisten bekannt gewordenen Iccus von Tarent und Herodicus von Selymbria. Letzterer lebte kurz vor dem peloponnesischen Kriege; Plato nennt ihn einen Sophisten und Pädotriben, der später Arzt wurde. Schwächlich und kränklich suchte dieser Herodicus seine Gesundheit durch Gymnastik zu kräftigen, und als es ihm gelungen war, empfahl er seine Methode auch Anderen, bildete sie weiter aus und wurde der eigentliche Erfinder der Heilgymnastik.[7]) Ein besonders oft von ihm verordnetes Mittel war langausgedehntes Spazierengehen und Ringen, Muskelübungen, mit welchen er selbst Fiebernde nicht verschonte, wie Hippocrates in seiner 6. Abhandlung von den Landseuchen berichtet hat.

Neben diesen Aerzten gab es noch Demiurgen, beamtete, von einem Staate oder einer Gemeinde angestellte Mediciner. Einen derselben, den Democedes, haben wir bereits kennen gelernt. Sie hatten die Verpflichtung, arme Kranke unentgeltlich zu behandeln, wie später im römischen Kaiserreiche die Archiatri populares, bildeten auch wie diese eine Corporation. So lange sie in Athen aus der Zahl der Priesterärzte gewählt wurden, — sie mußten sich öffentlich um die Stelle bewerben — vereinigten sie sich zweimal jährlich, um dem Asclepios und seiner Tochter Hygiea ein Opfer zu bringen. Es ist auch dies, beiläufig gesagt, ein Beweis, daß die Asclepiaden schließlich außerhalb der Tempel practicirten. Die an-

gestellten Aerzte hatten gleichzeitig die Leitung eines Jatreion, gewissermaßen eines Spitales oder vielleicht richtiger eines Poliklinikums resp. Ambulatoriums, in welchem sich Vorrichtungen zu Bädern, zum Einreiben des Körpers, zum Schröpfen rc. befanden.

Aristoteles nennt neben den Demiurgen noch die Architectonici, d. h. die eigentlichen, wissenschaftlich gebildeten Aerzte und die Heilgehülfen. Unter letzteren befanden sich auch Sclaven, welche die erkrankten Sclaven zu behandeln hatten. Doch berichtet er von einer etwas späteren Zeit, welche ich hier nicht mehr zu berücksichtigen habe. Dagegen darf ich nicht vergessen, daß es auch Hebammen und weibliche Aerzte gab, die sich mit der Behandlung von Frauenkrankheiten befaßten.

Von diesen der Heilkunst Beflissenen machten den Asclepiaden bedeutsamste Concurrenz jedenfalls die philosophischen Aerzte und die Gymnasten. Ihr erfolgreiches Auftreten und jener andere Umstand, daß der Glaube an die Heilgottheit in fortwährendem Niedergange begriffen war, veranlaßten die Priesterärzte einige Zeit, nachdem sie das Laienelement in ihrem Orden zugelassen hatten, zu einem weiteren folgenschweren Schritte, für den ihnen die Nachwelt nicht dankbar genug sein kann. Sie gaben ihre Abgeschlossenheit und ihre Mysterien völlig auf, machten die Tempel des Asclepios zu medicinischen Schulen und öffneten diese Jedem, der lernen wollte. So erstanden insbesondere die bekannten und berühmt gewordenen Schulen zu Kos, Knidos und Rhodos, welche nunmehr die bedeutendsten Aerzte heranbildeten. Daß sie dies vermochten, darf uns nicht Wunder nehmen. Hatte man doch in den Tempeln während so vieler Jahrhunderte ein großes Material gesammelt, welches, richtig verwandt, sehr werthvoll zum Aufbau einer Erfahrungswissenschaft sich erweisen mußte. Eine solche Verwendung fand

nun in der That statt. Die neugegründeten medicinischen Schulen begannen die Reform der Medicin, die Emancipation derselben von den philosophischen Speculationen, indem sie lehrten, von empirischem Material auszugehen. Die Weihtafeln wurden das vornehmste Lehrmittel für die lernbegierige Jugend und wurden zugleich ausgenutzt zur Herstellung von medicinischen Schriften, die jetzt in größerer Zahl erschienen. Unter ihnen seien besonders erwähnt die „Knidischen Sentenzen", welche noch späthin bis auf Galenus eifrig studirt wurden, und die berühmten „Koischen Vorhersagungen", aus denen, wie wir sehen werden, Hippocrates sehr Vieles entlehnte.

So ging von den nämlichen Stätten, in welchen man noch kurz zuvor dem Aberglauben huldigte und streng innerhalb der starren Form des Ueberlieferten sich bewegte, ein frischer Quell der Aufklärung und des Fortschritts aus. Das Alte fiel, doch neues Leben blühte aus den Ruinen. In großer Zahl strömten jetzt die Jünglinge zu den Lehranstalten, die eine vollständige Reform auch des medicinischen Unterrichts inaugurirten und dadurch, sowie durch Schaffung einer Literatur der Heilkunde diese selbst in bedeutsamster Weise förderten.

Man würde übrigens irren, wenn man glauben wollte, daß diese Schulen durchaus Gleiches gelehrt, dieselben Anschauungen vertreten hätten. Dies war nicht der Fall, ja diejenigen zu Knidos und Kos, die sich auf wenige Meilen nahe lagen, gaben zum Theil ganz entgegengesetzte Ansichten kund. Die Knidischen Aerzte, so erfahren wir von Hippocrates, legten das Hauptgewicht auf die Diagnose der Krankheiten, auf die genaue und detaillirte Beobachtung der Symptome und der Abweichungen, berücksichtigten aber nicht den Zusammenhang der Erscheinungen und das Allgemeine, vernachlässigten auch bei der Behandlung fast völlig die Diätetik, während sie für alle Krank-

heitsformen und Krankheitssymptome ein bestimmtes Heilmittel, nicht selten sehr eingreifender Natur, angaben. Die koische Schule hingegen suchte aus den äußeren Erscheinungen des Leidens die Natur desselben zu erkennen, verfolgte aufs Genaueste den Verlauf und betonte die hohe Nothwendigkeit der Prognostik. Ihre „Vorhersagungen" gaben ein schönes Zeugniß einfacher, objectiver Beobachtung am Krankenbette. In ihrer Behandlungsmethode aber spielte die Anordnung richtiger Lebensweise, besonders richtiger Ernährung die Hauptrolle.

Große Fortschritte hatte bis dahin die Medicin bereits gemacht; der größte aber stand ihr nahe bevor. In eben jenem goldenen Zeitalter, in welchem durch ein seltenes Zusammenwirken der bedeutendsten Männer alle Künste und Wissenschaften zur herrlichsten Blüthe sich entfalteten, das staatliche und nationale Leben des Volkes auf seiner Höhe stand, da sollte auch die Heilkunde in außerordentlichem Grade gefördert werden durch jenen Mann, den seitdem alle Jahrhunderte als den größten Arzt, als den eigentlichen Begründer unserer Wissenschaft, als Muster und Vorbild für jeden der Medicin sich Widmenden gefeiert haben, ich meine Hippocrates.

Geboren im Jahre 460 v. Chr. auf der Insel Kos*), als der Sproß einer alten Asclepiadenfamilie, wurde er zunächst von dem eigenen Vater, Heraclides, und zwar in der soeben rühmlichst erwähnten medicinischen Schule seiner Heimath unterrichtet. Nach dem Tode der Eltern verließ er die Insel und wandte sich in seinem Wissensdrange nach Athen, um hier von dem gelehrten Sophisten Gorgias, einem Schüler des Empedocles, in der Philosophie, von Herodicus in der gymnastischen Medicin sich belehren zu lassen. Dann wurde er Periodeut, ging nach Thessalien, insbesondere nach Larissa, Pherae, Meliboea und Tricca, nach den macedonischen

Städten Pella und Olynth, nach den thracischen Orten Abdera und Kardia, nach der Insel Thasos, nach Pontus und dem eigentlichen Griechenland, zuletzt wieder nach Thessalien. Wo er auch weilte, erwarb er sich den Ruf des tüchtigsten Arztes, so daß schon die Zeitgenossen ihn den Großen und Göttlichen nannten, war außerdem als Lehrer, sowie als medicinischer Schriftsteller ungemein thätig und starb, 377 v. Chr. Geburt, also 83 Jahre alt, in dem ihm liebgewordenen Larissa, von den Ueberlebenden tief betrauert wie kein Anderer. Noch im zweiten Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung zeigte man unweit des letztgenannten Ortes sein Grab, das Jedermann heilig war. Wie viel Gutes muß er gethan, wie viel Großes geleistet haben, wenn noch fünf bis sechs hundert Jahre nach seinem Tode die Erinnerung an ihn so ehrfurchtsvoll im ganzen Volke fortlebte! Sein Sohn Thessalus und sein Schwiegersohn Polybus erbten einen Theil seines großen Wissens, und sie sollen es auch gewesen sein, welche einzelne der hippocratischen Schriften verfaßten, andere ächte mit Zusätzen und Bemerkungen versahen.

In Wahrheit, die hohe Verehrung, welche dem Hippocrates bei seinen Lebzeiten zu Theil wurde, die allgemeine Anerkennung, welche die Nachwelt bis auf die Gegenwart seinen großartigen Leistungen zollte, er hat sie in vollstem Maße verdient. Einer der größten Wohlthäter des Menschengeschlechts sollte er ein Denkmal von Gold haben. Freilich ein herrlicheres noch als dieses hat er sich selbst in seinen Schriften gesetzt. Die Geschichte nennt uns viele große und berühmte Aerzte, aber keinen, der ihm an Wissen und Können auch nur annähernd gleich gekommen wäre. Es ist nicht ein einziger, dessen Genius auf die Gestaltung der Wissenschaft und den Geist derselben von so überwältigendem, immer wieder zum Durchbruch kommendem

Einflusse gewesen ist. Ja, Hippocrates gehört zu den seltenen Männern, welche von der Vorsehung mit außergewöhnlichen Fähigkeiten und Eigenschaften ausgestattet, nicht blos die Bewunderung der Mitwelt im Fluge sich erobern, sondern durch ihre Werke ewig fortleben. Seine Größe lag in dem unwandelbaren Streben nach Erkenntniß der Wahrheit, in der Nüchternheit des Beobachtens und darin, daß er bei allem seinem Thun und Lassen niemals den eigentlichen Zweck der Medicin, nämlich den zu heilen, aus den Augen verlor. Die Mission aber, welche er erfüllte und zwar ganz erfüllte, war die, die Heilkunde als eine auf Erfahrung und treue sinnliche Beobachtung basirende Wissenschaft zu begründen und sie von den Irrthümern zu befreien, welche durch die Verbindung mit der Philosophie erzeugt worden waren. In welchem Grade ihm dies gelungen ist, nun das erkennen wir aus dem eifrigen Studium, welches die Medicin trotz aller ihrer außerordentlichen Fortschritte seinen Werken immer wieder zuwendet, das ersehen wir deutlich aus der Thatsache, daß gerade die bedeutendsten Aerzte aller Zeiten seiner Heilmethode nachzuahmen für das Ziel ihres Lebens ansahen.

Das Wissen und Können des großen Koischen Arztes stammte zu einem nicht geringen Theile aus dem Studium seiner Vorgänger. Gesteht er dies doch selbst offen ein, wenn er von den „Alten“ spricht und ihre Verdienste hervorhebt. War auch vor ihm die Medicin nur eine einfache Sammlung empirischer Kenntnisse, keine Kunst und keine Wissenschaft, so lag doch in ihr für denjenigen, welcher zu suchen verstand, manch schönes Samenkorn verborgen. Hippocrates aber hatte Augen, zu sehen. Mit kritischem Blicke durchforschte er das gesammte historische Material, die alte Heilkunde, prüfte Alles und behielt, was werthvoll war. So entnahm er für seine Semiotik und

Prognostik sehr Vieles aus den Koischen Vorhersagungen; dasselbe gilt zweifellos auch von seiner Therapie und speciell von seiner Diätetik. Die Knidischen Sentenzen kritisirte er sehr eingehend, nicht minder die Werke der Philosophen und philosophischen Aerzte. Auch den Herodot hat er sorgsam studirt und viele der Angaben desselben über die gesunde oder nicht gesunde Lage von Ortschaften, über die Bedeutung der Bodenverhältnisse für die Salubrität gradezu übernommen. So war er in außergewöhnlichem Umfange ein Kenner alles dessen, was auf dem Gebiete der Heilkunde vor ihm bekannt geworden, und darf auch in dieser Beziehung als ein leuchtendes Vorbild gelten, zumal der Gegenwart, welche über den unleugbar bedeutenden Fortschritten der Wissenschaft die Geschichte der Medicin so sehr vernachlässigt.

Das bei Weitem Meiste seines Wissens aber hat Hippocrates aus sich selbst gewonnen, aus der eigenen Erfahrung. Die unendlich zahlreichen Beobachtungen am Krankenbette lieferten ihm, der mit seltener Klarheit und Unbefangenheit, sowie mit treuester Gewissenhaftigkeit seine Untersuchungen anstellte, ein umfassendes objectives Material, und dieses verstand er mit großem Scharfsinn zu sichten, zu ordnen, practisch zu verwerthen. Jede der ächten Schriften, ja jedes Kapitel derselben, besonders seiner Aphorismen, zeigt uns dies auf's Deutlichste. Eines solchen Mannes Werke können nie veralten; denn sie sind voll von fundamentalen Wahrheiten, die jeder Arzt kennen soll, voll von realen Beobachtungen, die stets ihren Werth behalten, wie weit auch die Medicin fortschreiten mag. Wohl ihr, wenn sie auf der sicheren Basis weiter arbeitet, welche ihr Hippocrates in seinen Schriften vorgezeichnet hat!

Daß er wurde, was er geworden ist, ein Reformator, ein Pfadfinder, ein Lehrer seiner und aller Zeiten, verdankte er also seinem ge-

wissenhaften Studium der Vorgänger und seinem Genie, doch auch der Zeit, die ihn unter den günstigsten Auspicien geboren werden ließ. In jener großen Epoche, in welcher ein Pericles mit bewundernswerther Meisterschaft das Ruder des Staates führte, Herodot und Thucydides ihre unsterblichen Werke der Geschichte schrieben, Aeschylus, Sophocles und Euripides die dramatische Dichtkunst zur höchsten Vollendung brachten, da mußte ein edler Wettstreit unter den Besten entbrennen, zu den bedeutendsten Leistungen anspornen. Diese ruhmreiche Zeit mußte nicht minder von ihrem Wesen, ihrem Geist und Charakter Jedem mittheilen, der in ihr lebte, sie verstand und vorwärts drängte. Die Anschauungsweise der Pericleischen Epoche aber war auf das Ganze, das Harmonische gerichtet. Und finden wir sie nicht voll und herrlich wieder in den classischen Werken des Hippocrates? Er erfaßte den Menschen als ein Ganzes, ebenso die Krankheit, auch die Medicin selbst, und diese letztere diente ihm nur zu dem einen erhabenen Zwecke, die gestörte Harmonie des Körpers und des Geistes wiederherzustellen. Nehmen wir dazu die so einfache und überzeugende, so klar und präcis vortragende Sprache, so müssen wir sagen, er war in Allem ein Sohn seiner Zeit, ein würdiger Genosse ihrer großen Männer.

Seine Leistungen in allen ihren Einzelheiten zu schildern, ist nicht hier der Ort. Nur eine ungefähre Skizze möchte ich bringen, um den Umfang seines Wissens, sowie die Methode seines Handelns in Krankheiten erkennen zu lassen. Wird man doch daraus am besten auch den damaligen Zustand der Medicin und die Höhe abschätzen können, zu welcher er dieselbe erhoben hat.

Die Anatomie und Physiologie sind im Hippocratischen Zeitalter noch sehr dürftig entwickelt. Religiöse Gründe standen

der Vornahme von Sectionen an menschlichen Leichen entgegen. Man schloß deshalb aus den Resultaten von Zergliederungen, die an Thieren ausgeführt waren, auf den Menschen und gelangte dadurch zu zahlreichen Irrthümern. Doch sind zweifellos einzelne menschliche Sectionen von Hippocrates und seinen Schülern vorgenommen worden, wie dies schon Littré und Rosenbaum überzeugend nachgewiesen haben. Immerhin geschah dies nur ausnahmsweise. Untersuchungen über die Functionen der Organe werden gar nicht erwähnt, und dies erklärt die Unvollständigkeit des physiologischen Wissens.

Meisterhaft aber war Hippocrates in der Krankenuntersuchung. Bei dieser berücksichtigte er den Zustand der Ernährung, den Gesichtsausdruck, die Hautfarbe, die Bewegungen, die Lage des Kranken, den Puls, die Temperatur des Körpers an verschiedenen Theilen, das Verhalten der Verdauung, etwaiges Erbrechen, die Athmung bezw. den Auswurf; er benutzte also vorzugsweise das Auge und das Tastgefühl. Doch ist es zweifellos, daß er, wenigstens in gewissen Fällen auch das Gehör anwandte, um sich Auskunft zu verschaffen. So bildete die sinnliche Exploration die Grundlage seiner Untersuchungsmethode. Die Verwerthung der Mittheilungen des Patienten selbst stand erst in zweiter Linie.

Was an Zeichen von Krankſein gefunden worden war, diente zur Bestimmung der Krankheitsform, weit mehr aber noch zur Feststellung der Prognose und der Heilmittel. Eine möglichst genaue Vorhersagung schien ihm absolut nöthig. Auch die Koische Schule legte auf dieselbe ein hohes Gewicht, wie wir bereits gesehen haben. Sie begründete die Prognostik, aber Hippocrates bereicherte diese in ungewöhnlichem Maße durch seine zahlreichen scharfen Beobachtungen, die ohne Vorurtheil angestellt waren, und zeigte zugleich, wie weit es der

Arzt in der Vorhersagung bringen kann. Seine Abschätzung des Verlaufes und Ausganges der Krankheiten war in der That eine bewundernswerth sichere. Was er in dieser Beziehung lehrte, hat, wie man zu sagen pflegt, Hand und Fuß, hat bleibenden Werth und verdient, von jedem Arzte eingehend studirt zu werden. Ich erinnere nur an folgende Sätze: „Wenn in fieberhaften Krankheiten ein zäher Ueberzug auf den Zähnen entsteht, so steigert sich das Fieber", ferner „Schlaf und Schlaflosigkeit, wenn sie das Maß überschreiten, sind ein schlechtes Zeichen", ferner „Wenn ein Genesender gut ißt und nicht an Körpermasse zunimmt, so steht es schlecht", oder „Wenn bei einem Fiebernden Schweiß entsteht, ohne daß das Fieber nachläßt, so verlängert sich die Krankheit", oder „Stimmlosigkeit mit gleichzeitig darniederliegenden Kräften, sowie Schlaf mit offenen Augen ist böse".

Noch größer steht Hippocrates durch seine Behandlungsmethode da, die ebenso einfach, wie naturgemäß, Jeden für sich einnehmen muß. Sein erster Grundsatz war, sorgsam unter Prüfung der Symptome und des Kräftezustandes der Patienten das festzustellen, was zu erstreben sei, mit den am wenigsten eingreifenden und am wenigsten beschwerlichen Mitteln einzuschreiten, falls diese genügten, nie unnöthig und nie vorzeitig zu handeln, vielmehr stets das Walten der Naturheilkraft zu beachten. Dieser letzteren ließ er möglichst freien Lauf und schritt erst dann ein, wenn er sah, daß sie allein nicht ausreichte, um die Krankheit einem guten Ende zuzuführen. In natürlicher Consequenz seiner hohen Achtung vor der eigenen Heilkraft des menschlichen Organismus, verlegte er den Schwerpunkt seiner ganzen Behandlung nicht auf die Darreichung von Arzneimitteln, sondern auf die Anordnung einer vernünftigen Lebensweise und insbesondere auf diejenige einer richtigen Er-

nährung. Auch hierin folgte er dem, was die Koische Schule lehrte. Und doch gebührt ihm das große Verdienst, die absolute Nothwendigkeit der Diätetik zuerst überzeugend dargethan und eine, allerdings rein empirische, aber ganz vortreffliche, Methode derselben gelehrt zu haben. Er ist der Begründer dieser so wichtigen Disciplin und insbesondere der Begründer der Fieberdiätetik, die er in der Abhandlung „über die Lebensweise in den hitzigen Krankheiten“ meisterhaft dargestellt hat. Die Sätze, welche er in dieser Schrift ausspricht, sind noch immer die maßgebenden, und gerade die jüngste Zeit hat uns den Beweis geliefert, daß sie auch die richtigen sind. [9]) Selbst die Diätetica, welche er für Fiebernde empfohlen hat, werden noch heut zu Tage in erster Linie zur Anwendung gezogen; es sind das die sogenannten Getreidemehlsuppen, insbesondere der Gerstenschleim, welcher bei Hippocrates als Ptisane in hohen Ehren stand, das Honigwasser, für welches wir Zuckerwasser reichen, so wie einfaches Wasser und Wein.

Die eigentlichen Medicamente waren nicht zahlreich, aber meist sehr einfach und milde. Als Brechmittel wurde z. B. eine Abkochung von Linsen mit Honig und Essig, warmes Wasser, Essig in Wasser mit Salz, als Abführmittel ausgepreßter Kohlsaft, Wasser mit Honig und Salz, als schweißtreibendes Mittel der Genuß von reichlichen Mengen warmer Getränke, als urintreibendes Zwiebeln, Sellerie, Petersilie verordnet. Doch finden wir auch einzelne weniger milde wirkende Medicamente, z. B. Nieswurz, sowie Canthariden und sogar Grünspan. Das Opium, zu den Zeiten des Hippocrates bereits bekannt, ist von ihm selbst nicht angewandt worden. Von äußeren Mitteln waren besonders Umschläge, Bäder, diese auch in fieberhaften Leiden, Klystiere, Augenwasser in Gebrauch. Ungemein häufige Anwendung endlich fand der Aderlaß, wenigstens in den

hitzigen Krankheiten junger, vollkräftiger Individuen. Auch der Schröpfköpfe geschieht Erwähnung; sie waren hörnerne oder metallene Glocken, in deren oberem Ende eine kleine Oeffnung zum Ansaugen sich befand.

Hippocrates beschränkte sich übrigens keineswegs auf die Behandlung der inneren Krankheiten, sondern übte und lehrte auch diejenige der äußeren.

Ueberraschend groß war seine Kenntniß der Knochenbrüche, der Verrenkungen, Rückgratsverkrümmungen, der Kopfwunden und der Schädelverletzungen. Er übte bereits eine Reihe von Operationen, z. B. die Trepanation. Eine nicht geringe Rolle spielte bei der Behandlung das Glüheisen. „Was Medicamente nicht heilen," sagt er, „heilt das Eisen, was Eisen nicht heilt, heilt das Feuer. Was aber das Feuer nicht heilt, ist unheilbar."

Auch auf dem Gebiete der Augenheilkunde finden wir ihn wieder. Er kannte die Fehler der Augenlider, die Augenentzündungen, selbst schon den grauen Staar, und war auch hier besonders in der Vorhersagung sehr bewandert.

Die Geburtshilfe wurde zu den Zeiten des Hippocrates, wie jetzt im Wesentlichen von den Hebammen geübt. Nur in schwierigeren Fällen pflegte man ärztliche Hilfe zu suchen. Deshalb darf es uns kaum Wunder nehmen, wenn bei Jenem, wenigstens in den ächten Schriften, von dieser Disciplin nicht die Rede ist. Wohl aber lieferte er zahlreiche werthvolle Mittheilungen über Krankheiten der Frauen und Kinder.

Auch wichtige Capitel der Hygiene bearbeitete der große koische Arzt. Er studirte eingehend die Ursachen der Krankheiten, die Einflüsse des Bodens, des Wassers, der Luft, der Temperatur, des Lebensalters, der epidemischen Constitution, sowie der schädlichen Sitten und

Gewohnheiten, gab aber auch Mittel zur Verhütung von Krankheiten an. So rühmte er den gesundheitlichen Nutzen des reinen Trinkwassers, warnte vor dem Genuß des unreinen, weil dieses Durchfälle und Milzanschwellung erzeuge. Die Verbesserung des Wassers durch Kochen war ihm sehr wohl bekannt. Zahlreiche Rathschläge ertheilte er auch bezüglich der Ernährung und bezüglich der Anwendung von Bädern. Endlich lieferte er in jener classischen Schrift, welche so reich an hygienischen Winken ist, nämlich in derjenigen: „über Luft, Wasser und Gegenden" bereits den ersten Versuch einer medicinischen Geographie, indem er die europäischen und asiatischen Völker hinsichtlich ihrer körperlichen Verhältnisse beschrieb, die Abhängigkeit der letzteren von der Beschaffenheit des Landes schilderte und specifische Krankheiten aufzählte, welche dem einen oder anderen Volke eigen seien.

So schuf Hippocrates eine wissenschaftliche Medicin, zeigte ihr den Weg, den sie einzuschlagen hatte, und beschenkte sie außerdem mit einer unendlichen Fülle empirischen Materials, dessen Durcharbeitung viele Jahrhunderte beschäftigen sollte.

Bei solch' einer epochemachenden Erscheinung hält man unwillkürlich inne und wendet den Blick noch einmal zurück auf den Bildungsgang, welchen die Medicin bis dahin durchgemacht hat. Aus fragmentären Erfahrungen entsprungen, wird sie zunächst, mit Aberglauben und religiösem Cultus eng verknüpft, in der Hand selbstsüchtiger Priester eine Kunst, bei der das Magische und Mysteriöse die Hauptrolle spielen muß, die eigentliche Behandlung dagegen zurücktritt. Allmählig aber werden mehr Erfahrungen gesammelt, und so können jene ersten Aerzte es wagen, das ängstlich gewahrte Princip der Exclusivität zu modificiren. Sie nehmen Laien in ihren Orden auf und beginnen auch außerhalb der Aesculaptempel zu practiciren, ohne

übrigens von dem Magischen ganz abzulassen. Mit der fortschreitenden Aufklärung des Volkes aber und der Begründung der Medicin durch die Philosophen bezw. philosophisch gebildeten Ärzte sinkt dann das Jahrhunderte alte Gebäude der priesterlichen Heilkunde in sich zusammen. Eine neue, vom Aberglauben sich lossagende, nicht mehr auf die Unwissenheit des Volkes speculirende Richtung der Medicin tritt auf, nämlich die naturphilosophisch-theoretisirende. Doch auch diese muß der fortschreitenden Erkenntniß weichen, weil sie dem praktischen Zwecke nicht entspricht. Die ersten reinmedicinischen Schulen, welche in den bisherigen Tempeln des Aesculapius ihren Sitz aufschlagen, beginnen nun ihrerseits den Kampf, indem sie das seit so langer Zeit sorgsam gesammelte empirische Material gegen die Satzungen der philosophischen Heilkunde verwerthen, bis einer ihrer Zöglinge, ausgestattet mit den herrlichsten Gaben des Geistes, voll unermüdlichen Eifers und nie rastender Thatkraft, die völlige Emancipation der Medicin zum Austrage bringt, sie von Theorien und Phantasien befreit und durch unausgesetztes Streben nach Objectivität und Wahrheit ihr eine rein praktische Grundlage giebt, auf der alle kommenden Generationen weiter bauen konnten.

Das ist in kurzen Zügen die Geschichte der alt-griechischen Heilkunde, ihr Uranfang, ihre Entwickelung, ihre Blüthe. Habe ich in der Einleitung gesagt, daß diese Geschichte ein Stück der Culturgeschichte uns vorführe, so glaube ich nicht zu viel behauptet zu haben. War doch der Cultus des Aesculapius, mag dieser eine fictive Gottheit oder ein durch die Mythe vergötterter Helfer des Volkes gewesen sein, ein natürlicher Ausfluß der ganzen Denkweise desselben in seinem Urzustande, in welchem es Götter und Menschen inniger mit einander verknüpfte und an dem directen Eingreifen der ersteren in die Geschicke der Sterb-

lichen festhielt. Verband sich ferner nicht der erste Fortschritt in der Heilkunde mit dem Auftreten jener bedeutenden Männer, welche auch in anderer Beziehung dem Volke Aufklärung brachten! Und selbst die Glanzepoche der Medicin, sie war nur möglich, weil zu jener Zeit der griechische Geist in seiner vollen Kraft und Frische sich entfaltet hatte. Denn sein Alles belebender Hauch erfüllte auch den Hippocrates, spornte ihn an zu idealem Streben und weckte in ihm jene erhabene Auffassung der Medicin, welche er vertrat und welche zu schildern ich soeben einen schwachen Versuch gemacht habe.

Anmerkungen.

1) Benutzt wurden: Sprengel's, Haeser's und Hirschel's Darstellungen der Geschichte der Medicin, ferner Wachsmuth: Hellenische Alterthumskunde, Panofka, die Heilgötter der Griechen, Panofka, Asclepios und die Asclepiaden.

2) Pindar, 3 pyth. Ode.

3) Genaue Beschreibungen von Asclepiaden-Tempeln giebt Pausanias, speciell liber II. u. liber X. Bemerkenswerth ist die ganz neue Beschreibung des Asclepieums zu Athen durch den Franzosen P. Girard (Gazette médicale de Paris 1882. Nr. 23 und 24).

4) Man vergleiche: Die Philosophie der Griechen von Eduard Zeller, 1877, sowie Wedekind, der pythagoräische Orden 1820, Ritter, Geschichte der pythag. Philosophie 1826, Roth, Geschichte der abendl. Philosophie. 1. Abth. S. 261 und 2. Abth. S. 48 ff.

5) Unna in Petersen's historisch-philologischen Studien. 1832. 8. Heft 1.

6) Gemeint ist die Scene im Plutos. V. 670 ff.

7) Plato (Politic. III. p. 399) sagt von Herodicus, er habe die Gymnastik mit der Heilkunde vereinigt.

8) Diese Insel ist das heutige Stancho, türkisch Istankir, nahe der Küste von Anatolien.

9) Man vergleiche des Verf. Abhandlung über „die Diät in den acut-fieberhaften Krankheiten". 1877.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.

Die

Anfänge menschlicher Industrie.

Von

Dr. Karl von Scherzer.



Berlin SW., 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Eine Wanderung durch die prähistorischen Scenerien, vorüber an palaeontologischen Höhlen, an Dolmen, Cromlechs und Crannogs, an Steinkisten und Kjökkenmöddinger, an kyklopischen Mauern und Pfahlbauten hinterläßt den Eindruck, daß dem geistigen Leben der Menschheit eine Vorstufe körperlicher und mechanischer Ausbildung vorausgegangen war. Erst nachdem der Urmensch aus der angeerbten hockenden Stellung zum permanent aufrechten Gang sich erhob, eignete er sich eine freie Armthätigkeit an und erleichterte die Zehnfinger-Geschicklichkeit. Von Sprache war da noch nicht die Rede. Lange bevor in einer „Natürlichen Schöpfungsgeschichte" die verschiedenen Rassen unseres Geschlechtes auf Eine Stammart: den sprachlosen Urmenschen (Homo primigenius alalus) zurückgeführt wurden[1]), erzählte Plutarch (De Iside et Oriside), daß, als Thoth, der Gott der Wissenschaft und Kunst und der Erfinder der Buchstaben zuerst zur Erde kam, die Egypter noch keine Sprache besaßen, sondern daß sie nur Töne ausstießen, gleich den Thieren[2]).

Für die Geschichte des gewerblichen Fortschrittes ist es allerdings nicht von unmittelbarem Belange, ob die Existenz des Menschengeschlechtes vor oder nach der Diluvial-Periode, nach Lyell in die Pliocen-, nach Kingsley und Lubbock in die Miocen-, oder endlich nach Wallace gar in die Eocene Era verlegt wird. Immerhin

aber müssen Jahrtausende und Jahrtausende verstrichen sein, ehe der Urmensch dem thierischen Zustande sich entrang, die successiven Erdrevolutionen überdauerte, sich aus Eiszeiten und Sintfluthen rettete, seine Fingerfertigkeit entwickelte, gesellig zusammenzuleben begann und die Sprache sowie die Erzeugung des Feuers und dessen Anwendung ersann. Der an einem aufrechten Gang kaum erst gewöhnte und der Arbeitskraft seiner Arme sich noch unbewußte Wilde, wehrlos und waffenlos, mag im Kampf um sein Dasein gegen die an Körpermaß und Kraft ihm überlegenen Raubthiere auf der Höhe eines Baumes, von dessen Früchten er sich nährte, ein sicheres Nachtlager gesucht haben. Zeichnet sich doch der zu den Resten der Urbevölkerung der Philippinen gehörende Negrito oder Aeta, meist in den Wäldern umherstreifend, noch in unseren Tagen durch die Behendigkeit aus, mit welcher er, gleich einem Affen, die höchsten Bäume erklettert und aus den Gezweigen wieder zu Boden springt[3]).

Mit der Zeit lernte der Waldmensch einen erst zufällig und später absichtlich abgebrochenen starken Ast als Stütze oder als Vertheidigungs- und Angriffswaffe handhaben. Aber das Blätterdach des Waldes vermochte nur wenig ausreichenden Schutz vor den Unbilden der Witterung, dem mächtig herabströmenden Regen, dem stürmenden Orcan, dem entlaubenden Wechsel der Jahreszeiten zu bieten. Hatte ein bereits angeborener aber unabänderlicher Instinkt die minder begabten Thiere gelehrt, Nester in den Zweigen zu bauen oder in die Erde zu graben, so vermochte der durch einen vollkommeneren Organismus zu einer höheren Entwicklung berufene Urmensch die vorgefundenen Felsenspalten und Erdhöhlen als seine feste Zufluchtsstätte zu wählen. Nicht blos die Schriftsteller des Alterthums geben uns Kunde von Höhlenbewohnern,

sondern noch gegenwärtig sehen wir in Spanien, halben Weges zwischen Granada und Murcia, in der nächsten Umgebung der Stadt Guadix mehrere tausende in einem Lehmkegel eingegrabene Höhlenwohnungen bevölkert. Ebenso sollen in den Hypogaeen oder Höhlungen bei dem alten Thebais in Egypten noch heutzutage Troplodyten hausen.

Je nach der Beschaffenheit der Landschaften, in welchen die nachfolgenden Menschengeschlechter sich ansiedelten; je nach den Anforderungen ihrer Klimate; je nach der Verbreitung der primitivsten Erfindungen von Steinhämmern, Steinmessern, Stangen und Beilen, von aus Fischgräten oder zugespitzten Thierknochen angefertigten Nadeln und Pfriemen, von zu Bindfäden benutzten Pflanzenfasern oder von aus starken Dornen oder holzpflöckigen hergestellten Nägeln — umgestalteten sich die menschlichen Wohnstätten zu Hütten aus Baumzweigen oder Baumrinden, zu Gezelten aus Thierfellen oder Mattengeflechten, zu aufgeworfenen Erdhütten und anderen Constructionsformen der einfachsten Art.

Als erwiesen gilt, daß der Urmensch ein Zeitgenosse war des Höhlenbären, des Mammuth und des wollhaarigen Rhinoceros. Im Jahre 1852 ward die Höhle von Aurignac im Departement Haute Garonne entdeckt, in welcher sich nach der Untersuchung des gelehrten Paläontologen Lartet die Skelette von 17 Männern, Weibern und Kindern an der Seite von Knochenresten antidiluvianischer Thiere vorfanden. Hier zeigten sich die ältesten nachweisbaren Spuren der Entwickelungsstadien des Menschengeschlechtes. Asche und Kohlenreste befanden sich auf einem Feuerherde aus rothgebrannten, abgeplatteten Steinen; umher zerstreut lagen primitive Geräthschaften, wie Steinmesser, Pfeilspitzen, Steinhammer mit einem Loch zum Durchstecken des Fingers, Schmuckgegenstände, ferner Scherben aus gebrann-

tem oder sonnengetrocknetem Thon. Die verschiedenen Thierknochen stammen aus der Diluvialzeit, welche der Periode der letzten Erdrindenbildung voranging. Derlei Höhlen mit Ueberresten vorweltlicher Thier- und Menschenknochen sind in allen Erdtheilen, selbst in Australien gefunden worden, wie dies auch Professor Schmerling in Lüttich schon lange vor dem Funde in Aurignac behauptet hat.

Prüfen wir, mit Beiseitelassung von fragbaren Conjecturen, die Thatsachen der prähistorischen Funde, welche auf den Continenten beider Hemisphären gemacht worden sind, so stellen sich uns in ihnen die Erzeugnisse, zwar nicht aus der eigentlichen Kindheit, wohl aber aus einer frühen Entwickelungsperiode der Menschheit dar. Der Steinzeit muß wohl, wie Prof. F. Müller[4]) treffend bemerkt, eine Periode der Holz-Instrumente vorangegangen sein, von denen im Laufe der Jahrtausende kein Stück bis auf unsere Tage sich erhalten hat[5]). Aber zahlreich sind die Gedenkstücke aus jener späteren Epoche, wo der dem thierischen Zustande sich entringende Mensch anfing, aus handlichen Steinen, Muschelschalen, Knochen, Gräten, Zähnen und Thiergeweihen brauchbare Werkzeuge herzurichten, geeignet zur Arbeitserleichterung, zum erfolgreichen Angriff, zum Vertheidigungskampfe, oder zu Jagdzwecken. In den altnordischen Museen zu Kopenhagen und Stockholm befinden sich an 40 000 bis 50 000 solche prähistorische Steinwerkzeuge in Form von Hammern, Meißel, Aexten, Messern, Dolchen, Spießen, Nadeln, Pfriemen u. a. m.

Wie viele Jahrtausende hindurch die Steinzeit angedauert haben mag, wird sich kaum je mehr feststellen lassen; sie wird hinlänglich durch die Erfahrung charakterisirt, daß in den Erdtiefen und Höhlen, an der Seite von solchen Werkzeugen die

Knochen von längst ausgestorbenen Thiergeschlechtern gefunden werden. Jene höhlenbewohnende Kieselschmiede waren es, welche den Grund gelegt haben zur mechanischen Ausbildung, aus welcher erst später eine geistige Cultur sich entwickeln konnte. An der gemeinsamen Arbeitsstätte wurden gegenseitige Anrufungen, tönende Bezeichnungen für einzelne Gegenstände, kurz die Sprache überhaupt erfunden; denn es gab keine Sprache vor der Steinperiode, oder bevor die Thiermenschen sich in kleinen Vereinen zusammenthaten.

In dem nämlichen Höhlenkreise muß auch die Kunst des Feuermachens erfunden worden sein. Pomponius Mela und Plinius berichten von den Feuerlosen in Aethiopien; chinesische Sagen berufen sich auf eine Zeit, wo man den Gebrauch des Feuers nicht kannte, und Thukydides bezeichnet eine wilde Völkerschaft als ömophag (Rohes essend), wogegen in den dänischen Küchenresthaufen (Kjökkemöddinger) neben Austern- und anderen Muschelschalen bereits Aschenreste und Holzkohle sich vorfinden. Man darf sagen: aus einem wilden ward der Mensch ein kochendes Thier. Anfänglich, da feuerfeste Geschirre noch nicht zur Hand waren, wurden Speisen durch Einlegen in glühend gemachte Erdlöcher, durch Rostvorrichtungen oder durch Anwendung von glühender Asche, gar gemacht[6]). In manchen Gegenden hat sich bis heute die Sitte erhalten, Wasser oder andere Flüssigkeiten in hölzernen Kübeln durch Einlegen von glühenden Steinen zum Sieden zu bringen. Als primitiver Kamin und Ofen mag ein ausgehöhlter Baumstamm gedient haben, in dessen Höhlung Feuer angezündet wurde. Die Erzeugung des Feuers durch Holzreibung scheint sogar der Aufbewahrung des heiligen Feuers in Tempeln durch eigens hierfür bestimmte Priester und Priesterinnen vorangegangen zu sein, wie aus dem

häufigen Vorkommen von Aschenresten in den allerältesten Funden sich folgern läßt, und zwar zu einer Zeit, wo religiöse Vorstellungen oder gottesdienstliche Gebräuche irgend welcher Art noch nicht zum Durchbruch gekommen waren.

Einmal im Besitze der Sprache, des Feuers und der einfachsten Werkzeuge nahm der Mensch alsbald seine dominirende Stellung im Naturreiche ein. Er war nicht mehr, wie ehedem, der Genosse der Thiere des Waldes, sondern hatte sich zu deren Beherrscher aufgeschwungen mit selbstbewußten Absichten und mit einstweilen genügenden Hülfsmitteln zur Erreichung derselben [7]). Jagd und Fischfang, mit Keulen, Spießen, Harpunen, Netzen und anderen Fangapparaten betrieben, lieferten fortwährend reichlichen und gesicherten Ertrag. Die dem erlegten Wilde abgezogenen Felle wurden zur Bereitung weicher und warmer Lagerstätten, sowie zur Anfertigung von um die Schulter geschlagenen Pelzmänteln verwendet, zum Schutze gegen Insectenstiche, Nässe, Kälte oder Sonnenbrand. Denn zu jener Periode trieb sich der Wilde nackt in seiner Behausung und im Felde umher, wie auch noch heute, um so viele Jahrtausende später, Millionen Bewohner des Innern von Afrika, die Aboriginer Australiens, die Papua's auf Neu-Guinea, die Negritos del Monte auf den Philippinen, die Botocuden in Südamerika, die Valientes, Viceitas und Blancas in Centralamerika, und noch viele andere barbarische Völkerschaften im Zustande vollkommener Nacktheit angetroffen werden.

Nach und nach lernte der Mensch — wer kann ermessen, wie lange Zeit es hierzu bedurfte? — den Baumast als Hebel, den Stein als Hammer, die lose gemachte Pflanzenfaser als Bindfaden gebrauchen. Die zur Behausung gewählte Felsenspalte oder Erdhöhle wurde durch vorgewälzte Steine oder

Holzpflöcke gegen den Einbruch von Raubthieren gesichert, und mit Hülfe von bereits ererbten Brech- und Klopfwerkzeugen (also nicht mehr, wie zur Zeit der ersten Väter, mit kralligen Fingern) je nach Bedürfniß erweitert. Die Erfahrung des Tages wirkte civilisatorisch fort und führte zu weiteren Errungenschaften. Am Feuer wurden erbeutetes Wild und Fische mürbe und schmackhaft gebraten, so daß allmählich der Genuß des rohen Fleisches, welcher noch gegenwärtig bei einigen Stämmen üblich ist, abgestellt werden konnte. Vorräthe von Nahrungs- und Brennstoffen wurden angesammelt, Decken, sowie Kleidungs- und Beschuhungsstücke verfertigt, aus Binsen und Gräsern die ersten Matten, aus gereinigten Pflanzenfasern Gewebe hergestellt; der Boden in der Nähe der Lagerstätten mit Hacke und Schaufel urbar gemacht, Getreide gebaut und das Korn zwischen zwei platten Steinen gemahlen und endlich sogar Brod oder Kuchen gebacken.

Zeugnißgebende Ueberreste dieser elementaren Betriebe, seit Jahrtausenden verschüttet in der Tiefe der Erde, sind an den bereits erwähnten Fundorten ausgegraben worden. Im obern Nilthal bei Heliopolis, wurden neben Knochen auch Töpferscherben in einer Tiefe von 60—70 Fuß aufgefunden; es brauchte viele Jahrhunderte bevor die überlagernden Schlammschichten des Nils an dieser Stelle sich anzusammeln vermochten. An der Mündung der Somme in der Picardie lagerten Steinäxte in großer Anzahl unterhalb der Tertiärstraten. In den paläolithischen Höhlen (Neanderthal, Dordogne, Devonshire u. a. O.) fanden sich an der Seite von Thier- und Menschenknochen auch Steingeräthe, zuweilen mit Widerhaken ausgerüstet. Die Grabstätten der sogenannten zweiten Steinperiode enthalten nebst Steinmessern, Meißeln, Nadeln und Lanzenspitzen auch irdene

Krüge und Töpfe mit Küchenresten. Der dänischen Küchenabfälle haben wir bereits Erwähnung gethan, in welchen schon Aschen- und Kohlenreste vorkommen, obschon dieselben aus einer Zeit stammen wo die dortigen Anwohner nur von aufgefundenen Muscheln lebten.

Es wäre irrig, anzunehmen, daß die Vervollkommnungen der Individuen, die Verbesserungen ihrer gesellschaftlichen Zustände und die culturellen Einrichtungen überhaupt gleichmäßig und gleichzeitig in allen Niederlassungen zum Durchbruch gelangten, in welchen die abgetrennten Gruppen der Menschenfamilie sich abgezweigt hatten. Zeigen sich doch noch heute primitive, vom Wellenschlag der Civilisation unberührt gebliebene Zustände in allen Erdtheilen, Europa ausgenommen! Die Bahn zur Cultur wird wohl im Allgemeinen durch Klima, Boden und andere äußere Verhältnisse vorgezeichnet; aber sie wird, wie die historische Erfahrung lehrt, nicht von allen unter denselben Himmelsstrichen und natürlichen Begünstigungen existirenden Geschlechtern in gleicher Weise betreten.

Es fehlen uns alle Erklärungsgründe — und es ist wenig Hoffnung vorhanden, diese Lücke auch künftig einmal ausgefüllt zu sehen — für die erstaunliche Erscheinung, daß 3000 Jahre oder noch länger v. Chr. Geb., also in einer Periode, welche wir als eine vorsintfluthliche bezeichnen müssen, technische Künste und Industrieen, sowie Schifffahrt und in gewissem Sinne auch internationaler Handel bereits auf einer hohen Stufe der Entwicklung sich befunden haben.

Die ägyptische Geschichte ragt, wie Lepsius sich ausdrückt. gleich einem weit vorgeschobenen Vorgebirge über die historische Zeit aller übrigen Völker in das Nebelmeer der menschlichen Vorgeschichte hinaus. Wir gelangen an der Hand einer unnnter-

brochenen Reihe von Monumenten bis 5000 oder 6000 Jahre vor unserer Zeitrechnung zurück, zu welcher Periode bereits eine ausgebildete Sculptur, nebst Malerei, geschäftige Industrie, ein vollendetes Schriftsystem, eine staunenswerthe Technik und ein verfeinerter Luxus sich entfalteten.

Dasselbe Lob muß den alten Monarchien am Euphrat und Ganges gespendet werden, in deren Wunderthälern die Herrlichkeiten von Babylon, Ninive und Ecbatana unter Trümmerhaufen, bestehend aus Backsteinfragmenten, Ziegelsteinen, Verglasungen und Bitumenresten begraben liegen. Noch ragt auf der Ebene „Sinear" der Birs Nimrud (Thurm des Nimrod) ein Tempel des Gottes Bel[8]) empor, sieben Stockwerke hoch und in sieben verschiedenen Farben ausgeführt, zur Versinnbildlichung von Sonne, Mond und Erde und den anderen damals bekannten vier Hauptplaneten. Der Birs Nimrud, aus gebrannten Ziegeln erbaut, weil nicht, wie für die Pyramiden Egyptens, Steinmassen herbeigeschafft werden konnten, soll bis zu einer Höhe von 150 Fuß gefördert worden sein. Wie viele Jahrtausende weiter zurück in der Zeit müssen, vor Inangriffnahme so kolossaler Bauwerke, die ersten Anfänge der Meßkunst, des Maurer- und Zimmerhandwerks, der Berechnungsmethoden und der Astronomie gelegen haben.

Die Assyrier und Egypter wandten in ihren Bauten Bogengewölbe an, lange vor den Römern, welche bisher als die Erfinder der genannten Construction gegolten haben. In den Grabstätten des biblischen Ur (gegenwärtig Mugheir) wurden Werkzeuge, Lampen, Goldschmuck, Kupfergeräthe, Bastmatten, Linnengewebe und Stickereien gefunden, welche auch nach dem heutigen Geschmack als vorzüglich bezeichnet zu werden verdienen. Die Phönicier, freilich in einer etwas, aber doch nicht viel späteren

Periode brachten Weihrauch, Gewürze, Gold, Perlen, Edelsteine, Elfenbein, kostbare Hölzer, Seiden- und Baumwollstoffe nebst anderen Luxusartikeln aus Hindostan und Arabien nach Babylon. Tigris und Euphrat waren für größere Fahrzeuge von deren Mündung aufwärts schiffbar; schon hatte man begonnen, von Booten aus Rahmen, aus gespannten Thierfellen oder aus asphaltirten Weidengeflechten zu starkrudrigen festen Holzschiffen überzugehen. Die sagenhafte Semiramis bekriegte, nach dem Berichte von Diodorus Siculus, den indischen Fürsten Strabrobrates auf einer den Indus hinauffahrenden Flotte. Andererseits wurde zur Blüthezeit Babylons ein bedeutender Exporthandel getrieben mit prachtvollen, figurenreichen Teppichen, mit feinen Wollen- und glänzenden Seidengewändern, mit geschnittenen Edelsteinen (gemmen) und andern Kunst- und Industrie-Erzeugnissen, um deren willen das Land Sinear schon seit grauester Vorzeit berühmt war. Aber historische Nacht bedeckt die eigentlichen Anfänge dieser Kulturen.

Hingegen ist man mit den Culturstufen Egyptens fast von Kindesbeinen an durch die Schriften des alten Testaments einigermaßen vertraut geworden. Da lesen wir, daß einer der Söhne des Patriarchen Jacob als Sklave an midianitische Handelsleute verkauft wurde. Wie mit einem Zauberschlage befinden wir uns, schon nach wenigen Kapiteln der Schöpfungsgeschichte und Geschlechtsfolge, inmitten von modernen Zuständen und Staats-Einrichtungen. Josef ist Hausintendant eines Obersten der königlichen Leibwache; er wird in einen Kerker geworfen, in welchem er mit einem Hofmundschenk und Hofbäcker zusammentrifft. Im weiteren Verlauf der Geschehnisse „nimmt Pharao einen Ring von seiner Hand, und thut ihn an die Hand Josefs, und bekleidet ihn mit Gewändern von Byssus

(Flachs)[9]) und legt eine goldene Kette um seinen Hals, und läßt ihn fahren in seinem Wagen[10]). Vergebens forschen wir nach dem Ursprung der frühzeitigen gewerblichen Ausbildung und Kunsttechnik, die sich vor unseren Augen entwickeln. Wir können nur ahnen, daß dieser Pharaonischen Periode Culturen von noch viel älteren Völkern und Reichen vorangegangen sein müssen, deren Namen gleichwie deren Andenken die Geschichte nicht aufbewahrt hat. Trümmer von Tempeln und Palästen; Obeliske und Pyramiden; Sphynxe und Memnonssäulen; den Verheerungen der Zeit trotzende Riesenbauten, die seit Jahrtausenden kaum ein Haarbreit aus ihrer geplanten Lage und wohlberechneten Construction gewichen sind, erscheinen als beredte Zeugen einer großen, kraftverkündenden, bewunderungeinflößenden und lange nachwirkenden Civilisation. An den Mumiensärgen, in welchen die Leichen einen Jahrtausend langen Schlaf vollbrachten, ist es nachweisbar, daß die Fabrikation leinener Gewebe im alten Egypten bereits zu hoher Vollendung gebracht war, wie denn auch Bouquillon die Bemerkung macht: „le lin est originaire des bords du Nil dont son nom est l'anagramme“[11]). Indessen dürfte das Alter des Leinengewebes sogar ein noch weit höheres sein. Teppiche und buntgeschmückte Gewänder sowie Segelzeuge gehörten zu den vorzüglichsten Handelsartikeln, welche die Tyrer im internationalen Verkehr aus Egypten bezogen[12]). Plinius spricht voll Bewunderung von der vorzüglichen Art, der Egypter bunt zu färben. Priestergewänder durften, in früheren Zeiten wenigstens, bei den Juden wie bei den Egyptern, nur aus glänzend feinen Leinen gefertigt sein. In den Mumiensärgen werden Schmuckgegenstände, Götzenbilder, Scarabäen, Amulette aus Gold, Bronze und grünem Steingut, aus gemaltem und vergoldetem Holze gefunden. Die mittelst aro-

matischer Harze einbalsamirte Leiche wurde mit Binden umwickelt, welche eine Länge von Hunderten bis Tausend Ellen hatten; für vornehme Personen wurden Holzsärge verwendet, die nicht selten bemalt waren. Ueberhaupt hat unter allen Völkern des Alterthums keines die Sitte des bildlichen Luxus weiter getrieben als die Egypter. Keine Steinart war den egyptischen Steinmetzen zu hart oder zu schwierig, nicht Granit, noch Basalt; in den Steinbrüchen findet man jetzt noch Obelisken, die mit einer Seite noch am Felsen haften, während die drei anderen Seiten bearbeitet und mit Hieroglyphen versehen sind; so gewiß waren sie der glücklichen Ablösung des schlanken Felsenbalkens. In den auch heute in lebhafter Farbenfrische erglänzenden Wandmalereien der Tempel und Katacomben, welche etwa 6000 Jahre oder darüber alt sein mögen, sind uns lehrreiche Details des damaligen Kunst- und Gewerbebetriebes, der gebrauchten Werkzeuge und Hausgeräthe, der Art der Bodenbearbeitung, der Jagd, des Fischfangs, der Nilschiffahrt und des Marktverkehrs erhalten geblieben.

In den Felsengräbern von Beni Hassan sind die Verrichtungen von Webern, Tischlern, Töpfern, Zimmerleuten, Schuhmachern, Eisen- und Goldschmieden, nebst anderen Handwerkern abgebildet. In der großen Thebanischen Todtenstadt, im Grabe der Königin Ah Hotep, welche etwa zur Zeit des Patriarchen Jakob lebte, wurden die symbolische Axt mit Stiel aus Cedernholz und goldener Blattverzierung; ferner Dolch, Spiegel, Bracelet, eine kleine Goldbarke, (in Form an die venetianische Gondel erinnernd, und besetzt mit Schiffergestalten aus getriebenem Silber), nebst anderen Schmuckgegenständen gefunden deren Zierlichkeit, Formen-Eleganz und Vollendung der Ausführung keine Kunstfertigkeit der Griechen in viel späterer

Jahrhunderten übertroffen hat. Nicht blos diese Luxus-Arbeiten aus der Kinderzeit Moses', sondern auch vor-abrahamitische Geschmeide aus Theben's Grabstätten, wahrscheinlich 1000 Jahre älter als der Lebenslauf des Patriarchen, befinden sich mitunter in einem so gut conservirten Zustande, daß man versucht wäre, an deren hohem Alter zu zweifeln. Zieht man nun den frühzeitig entwickelten Land- und Seehandel der Assyrer, Babylonier, Egypter und Phönicier in Erwägung, so wird man unschwer die Wanderung der asiatischen Kultur-Elemente, der Kunstvorbilder und Gewerbsbetriebe bis an die Küsten des mittelländischen Meeres und des griechischen Archipelagus erkennen.

Wenden wir unsere Betrachtung einem anderen Kulturherd zu, welcher, wenn nicht der allererste, so doch gewiß kein viel späterer war als jener der Chaldäer und Egypter — nämlich den mit den kostbarsten Natur-Erzeugnissen gesegneten Landstrichen am Indus und Ganges, wohin, wie noch heute, bereits vor Jahrtausenden die Völker des Orbis Terrarum kaltes Gold und Silber schickten, um dafür Wohlgerüche und Gewürze, Perlen und Edelgesteine, die schönsten Farbe- und die feinsten Kleidungsstoffe einzutauschen. Von der urväterlichen Gewerbsbetriebsamkeit und Kunstgeschicklichkeit in jenem Wunderlande zeugen noch gegenwärtig die in die Felsen eingehauenen Grottentempel, umgeben von Treppen, Corridoren, Säulenreihen, Gallerien und Gemächern, zuweilen, wie bei Ellora, in mehreren Stockwerken aus hartem rothen Granit gebildet; oder, wie bei Kennery, zu einer ganzen Troglodytenstadt in Basalt und Porphyr erweitert; dann wieder geschmückt, wie auf der Insel Elephanta, mit figuralischen Darstellungen an den Steinwänden, die nur mit dem härtesten Stahl mühsam zu verarbeiten gewesen sein müssen[13].

Im Tempel von Chillambram hängen von den Pfeiler-

Kapitälen Kettenfestons herab, jedes aus 29 Ringen bestehend und nur aus einem Felsstück, 60 Fuß lang, gearbeitet. Auf der zauberhaften Insel Ceylon, dem Taprobane der Alten, verkünden großartige Ruinengruppen mit 1000 Pfeilern die vor etwa 2400 Jahren unternommene Gründung der berühmten Königsstadt Anaradnapura. Diese massiven Structuren nehmen sich, wenngleich imposant, allerdings nur plump aus; aber die Ausmeißelung von hartem Felsgestein zu colossalen Bildwerken setzt Methoden und eine Ausdauer voraus, welche unserer Zeit abhanden gekommen zu sein scheinen. Das hohe Alter dieser Culturen läßt sich mehr ahnen als bestimmen; nur aus seinen heiligen Büchern vermögen wir einiges Licht über die frühe Civilisation dieses Volkes und Landes zu schöpfen. Denn schon Brahma, so lautet ihre religiöse Sage, schuf aus seinem Haupte die Lehrer und Priester; aus seinen Armen, dem Sinnbild der Stärke, die Krieger; aus seinem Bauche den Ackersmann; aus dem Fuße (dem Sinnbild der Unterwürfigkeit) den Handwerker. Indem die Mythe der Vertheilung der Arbeit nach Kasten einen religiösen Nimbus verleiht, deutet sie zugleich den vorgeschichtlichen Ursprung derselben an. Die Vedas (Hymnen) bildeten sich zu ihrer gegenwärtigen Form schon 1400 J. vor unserer Zeitrechnung heran; aber actuell müssen sie bereits viele Jahrhunderte früher im Munde, in der Tradition und in den Aufzeichnungen der Priester existirt haben, gleichwie lange vor der mosaischen Periode ein internationaler Handelsverkehr zwischen Indien, den Küstenlandschaften am rothen Meere, dem Golf von Persien und den phönizischen Kolonien existirte.

In den, durch die Verehrung der civilisirten Nationen geheiligten Schriften des Alten Testamentes finden wir, beinahe auf jedwedem Blatte bestimmte Nachrichten über die gewerbliche

Erziehung des Menschengeschlechtes. Zwar erscheint, durch symbolische Einkleidung Manches darin in zweifelhaftem Dämmerlichte und bis zur Unkenntlichkeit verhüllt; immerhin aber werden, wenn auch mitunter ganz wunderbar klingende Berichte über das Entstehen sowie über die Verbreitung von Erfindungen und sinnlichen Kultur-Elementen in der Kindheitsperiode unseres Geschlechtes gegeben. — Gott selbst ist es, welcher dem Adam und seinem Weibe „Röcke von Häuten machte und sie damit bekleidete".[14]) Von deren Söhnen betrieb der eine bereits ergiebige Viehzucht und der andere den Ackerbau[15]). Jubal wird[16]) als Vater aller Zither- und Flötenspieler, Tubal Kain[17]) als ein Schmied in allen Erzeugnissen aus Kupfer und Eisen hingestellt. Noah hatte eine nach Ellen vermessene, in drei Stockwerke und zahlreiche Kammern abgetheilte, mit Fenstern und Thüren versehene Schiffsarche zu zimmern, welche von innen und außen mit Pech calfatert wurde; nach Verlauf der Sintfluth cultivirte dieser Patriarch Weingärten und bereitete berauschenden Weinmost. Abraham war sehr reich an Silber und Gold[18]; an der Spitze eines schwachbewaffneten Heeres[19]) bekriegt er mehrere zu jener Zeit schon bestehende Königreiche, unternimmt zur Zeit einer Hungersnoth Handelsreisen, um in Egypten Getreide anzukaufen[20]) und tauscht später ein kleines Stück Landes für 400 Shekel Silber ein[21]). Rebecca kommt mit einem Wasserkruge zu einem Brunnen, und wird daselbst mit Nasen- oder Ohrringen, künstlich gearbeiteten Armbändern und andern Schmuckgegenständen aus Gold und Silber sowie mit reichgewebten Kleidern beschenkt[22]).

Es ist nicht nöthig, noch weitere Proben des technologischen Wortreichthums schon der Anfangskapitel in den Schriften des Alten Testamentes anzuführen; die oben citirten genügen wol, um

die Vorstellungen im Kreise der Semiten über Ursprung und Entwickelung von Gewerben und Kunstfertigkeiten in der vormosaischen Periode zu characterisiren. Im Buche des Hiob, welcher für einen Zeitgenossen des Moses gehalten wird, kommen ebenfalls zahlreiche Hinweisungen auf eine schon damals bestandene hohe Ausbildung der Gewerbe, Künste und Handelsbeziehungen mit fernen Ländern vor. So erwähnt er z. B. des aus Ophir gebrachten Goldes; aber die bedeutsamste unter den hierher bezüglichen Stellen scheint jene zu sein, in welcher Hiob[23]) von verfallenen Städten, von Häusern, welche Niemand mehr bewohnt und von den Trümmerhaufen der Vergangenheit spricht. Wie alt muß eine Civilisation gewesen sein, deren Schutt bereits der Mann von Uz in ergreifender Sprache beklagt!

Es giebt, wenn wir von gewissen modernen Erfindungen absehen, kaum irgend eine Art technischen Betriebes und hierzu dienlicher Werkzeuge, deren nicht in den ältesten biblischen Schriften Erwähnung gethan würde. Wir wollen, ohne systematische Anwendung, einige der wichtigeren unter denselben anführen: Viehzucht, Ackerbau und Jagd im Allgemeinen; Weincultur; Oel-, Milch- und Honiggewinnung; Kochen, Braten, Brod- und Kuchenbacken; Bearbeitung von Metallen wie Gold, Silber, Kupfer, Eisen und Blei; Häuser- Thurm- und Tempelbau; Gebrauch von Pflugscharen, Schwertern, Messern, Scheeren, Leuchtern, Lampen, Haken, Blechen und Handwerkszeugen; Tragen von Ringen, Armbändern, Kronen, Brustpanzern, Schilden; Schneiden und Eingraviren von Edelsteinen; Mehlmahlen und Anfertigung von Thongeschirren; Metallguß; Webereien in Seide, Byssus und anderen Faserstoffen; Färbereien in Purpurblau, Purpurroth und Karmoisinroth nebst anderen Tinten; Buntwirkerarbeiten, Strohgeflechte, Matten,

Teppiche und Vorhänge; Bänder, Schnüre und Stricke; Schiffe, Ruder und Segelzeug; Ellenmaße, Gewichte und Geldwerthe; endlich im Kunstbereiche: Buchstabenschrift, Poesien, Musik, Gesänge und Tanz an der Seite astronomischer Kenntnisse und hygienischer Gemeindeordnungen. Ein gesellschaftlicher Zustand, wie er erst Jahrtausende später in Europa sich gestaltete, thut sich vor unseren Blicken auf. Demgemäß hält es schwer, bestimmte und zusammenhängende Daten über die ungleichartigen Strömungen der technischen Entwickelung zu ermitteln. In der Nähe des Ursitzes der Menschheit, in Mittelasien, in Indien und Egypten sind im Dämmerlicht der Vorzeit Staatengebilde, welche unzweifelhaft bereits im Besitze vieler gewerblicher Kenntnisse und Kunstfertigkeiten standen, mitsammt ihren reichen Kulturelementen in Verfall gerathen, lange bevor die Gott- und Halbgottheiten der Griechen und Römer — ihre Ceres und Präserpina, ihr Bachus und Vulcan, Arachne und Prometheus, Hermes und Cadmus im Anbau der Felder, in der Bearbeitung der Metalle, im Weben von Gespinnsten, im Bilden von Thongebilden, im Gebrauch des Feuers oder der Buchstabenschrift unterwiesen. So haben bei Griechen und Römern, wie noch öfters in spätern Zeiten, Selbsteitelkeit und undankbare Verläugnung des fremden Saatkorns, die historische Wahrheit in einem Grade entstellt und verdunkelt, daß sie auf diesem Gebiete schwerlich jemals wieder wird ganz aufgehellt werden können.

Mit den alten Kulturreichen des Morgenlandes ging der angesammelte Schatz von Kenntnissen und Erfahrungen, welche uns in wiederausgegrabenen Bauträmmern, Monumenten und Inschriften mit staunender Bewunderung erfüllen, für lange Zeit wenigstens verloren. Erst im Abendlande, unter dem Sporn

eines zwar rauhen, aber kräftigenden Klimas, entfaltete, frei von orientalischem Despotendruck, der von Kastenbanden erlöste Schaffensgeist neue Blüthen; eine individuelle Regsamkeit der Kräfte begann sich zu bethätigen; es waren nicht mehr Hunderttausende von Sklaven, welche auf priesterliches Gebot Monolithe schleppen, Pyramiden bauen und Felsentempel aushauen mußten, sondern persönliches Bedürfniß rang auf eigenen Bahnen nach Befriedigung. Der Knechtschaft, gleich den Juden aus Mizraim entfliehend, löste sich die Menschheit in zahlreiche Arbeitergruppen auf, welche, obschon außer Contact unter einander stehend, in isolirten, aber der Hauptsache nach analogen Weisen von Stufe zu Stufe bis zur heutigen Kultur sich emporarbeiteten.

Wir haben der Höhlenbewohner und der primitiven Steinwerkzeuge, welche in beträchtlichen Mengen in fast allen Ländern Europas angetroffen werden, bereits erwähnt. Zu dieser Klasse gehören die Küchenabfallhaufen (Kjökkenmöddinger), welche in Dänemark; die Steingehege (Dolmen und Cromlechs) welche in Wales und Schottland; und die auf Inseln angelegten, befestigten Zufluchtsstätten celtischer Bewohner (Crannogs), welche in irischen Seen entdeckt wurden. Aehnliche prähistorische Reliquien kommen an den Ufern des Po vor, wo sie bezeichnend genug, „Terramare“ genannt werden. Am besten erhalten und am reichsten ausgestattet sind die, freilich einer viel späteren, wenngleich noch immer einer vorhistorischen Periode angehörenden Pfahlbauten, deren räumliche Ausdehnung und Eintheilung es erweist, daß sie einer namhaften Anzahl von Menschen zur gleichzeitigen Unterkunft gedient haben. Mit welcher bewunderungswerthen Beharrlichkeit diese Sicherheitsplätze, trotz der Unzulänglichkeit der Werkzeuge, ausgeführt wurden, geht daraus hervor, daß manche derselben auf 40,000 bis 50,000

in den Meeresboden eingerammten Pfählen ruhen. Ueber den Kopfenden waren Bretter gelegt und mittelst hölzerner Pflöcke befestigt. Auf diesem Bretterflur sind die Hütten errichtet aus Zweiggeflechten und mit Lehm bekleidet; eine jede derselben etwa 20 Fuß lang, für je eine Familie, mit einem Feuerplatz versehen und mit einer Kornmahlmühle ausgestattet. Besondere Abtheilungen waren zur Unterbringung der Haus- und Nutzthiere hergerichtet, welche im Sommer über einen Verbindungsdamm auf die Weide getrieben wurden, während des Winters aber nur mittelst Stallfütterung am Leben erhalten werden konnten. In diesen pfahldörflichen Gemeinsamkeiten lebten Fischer und Jäger, Hirten und Ackerbauer zusammen. Noch findet man am steingepflasterten Herde Ueberreste Jahrtausend alter Mahlzeiten: Brodkuchen, Weizen, Hirse, Gerste und Thierknochen. Auch fehlen nicht Binsen-Matten, gewebte und gemusterte Kleidungsstoffe, Scherben gebrannter Gefäße mit geometrischen Verzierungen, ja es finden sich mitunter sogar Schmuckgegenstände aus Bernstein und Nephrit vor, was als ein Anzeichen einer angeblich damals schon bestandenen Handelsverbindung mit fremden Ländern gedeutet worden ist.

Schon Herodot berichtet von Völkerschaften, welche in Pfahlrostbauten wohnten, deren Einrichtung er näher beschreibt und deren festungsartigen Character er durch das Beispiel illustrirt, daß bei dem Einfall der Perser in Thracien und Macedonien (etwa 500 Jahre v. Chr.) einer der Heerführer nicht im Stande gewesen sei, „die Bewohner der Seen“ zu unterjochen. Derlei Pfahlbauten sind auch heute noch auf einigen der Inselgruppen des indischen Oceans üblich. Wir haben dieselben noch in neuester Zeit bei den Bewohnern des Nikobaren-Archipel im indischen Ozean zu beobachten Gelegenheit ge-

habt.[24]) Wie schon aus diesem Umstande erhellt, braucht nicht allen derlei Niederlassungen ein gleich hohes Alter und eine gewisse Gleichzeitigkeit beigemessen zu werden. Einige dieser Pfahlbauten gehörten zufolge dem Material und der Beschaffenheit der darin vorgefundenen Utensilien, der frühesten Steinzeit an; andere der späteren Bronze-Periode; andere gar erst dem sogenannten Eisenzeitalter, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die römischen Legionen auf ihren Eroberungszügen noch hier und dort derlei Pfahldorfschaften angetroffen haben. Die ältesten derselben, in welchen nur Werkzeuge und Waffen aus Stein, Holz oder Hirschgeweih gefunden wurden, müssen in einer Zeit angelegt worden sein, wo man den Gebrauch der Metalle noch nicht kannte, während die Mannigfaltigkeit und Ornamentirung der Geräthschaften in andern solchen Seedörfern eine späte Kulturperiode verrathen. Quatrefages nimmt nicht Anstand, den auf den vorgefundenen Mammuthszähnen und Raubthiergeweihen eingravirten Zeichnungen einen wirklichen Kunstwerth beizumessen, und die Elfenbeingriffe der in den Bruniquel-Höhlen gefundenen Dolche „des besten Bildhauers unserer Zeit würdig" zu erklären. Ein Zusammenhang dieser mit den wahrscheinlich noch viel älteren Kunst-Erzeugnissen des Orients ist nicht leicht nachweisbar; hier wie dort scheinen die Kunstbestrebungen ganz genuine gewesen zu sein. In einer, allem Weltverkehr entlegenen Gebirgsgegend von Ober-Oesterreich, in der Nähe des Hallstädter Salzberges wurde im Jahre 1846 ein Grabfeld entdeckt, welches etwa 1000 Gräber mit mehreren tausend aus Gold, Glas, Bronze, Eisen, Bernstein und andern Materialien angefertigten Gegenständen, wie Waffen, Haus- und Opfergeräthe, Werkzeuge, Thongefäße, Schmucksachen, Helme, Ringe, Münzen u. dgl. enthielt. Freiherr von Sacken, Direktor der k. k. Antikensammlung in

Wien, veranschlagte das muthmaßliche Alter derselben auf 2000 Jahre mit dem Hinzufügen: „Diesen abgelegenen Gebirgswinkel hat ein längst untergegangenes Volk vor zwei Jahrtausenden zur Begräbnißstätte sich erwählt“. Nun unterliegt es keinem Zweifel, daß die Materialien, aus welchen jene mannigfachen Fundgegenstände hergestellt worden sind, nicht an Ort und Stelle, oder in der Nähe derselben anzutreffen waren; sie können demnach nur im Handelswege, um uns eines modernen Ausdrucks zu bedienen „importirt“ worden sein. Vom Euphrat- und Gangesthale bis zu dem Oberösterreichischen Gebirgswinkel und den Schweizer Seen; von Memphis und Ninive bis Hallstadt und Rabenhausen begegnen wir den Denkmalen einer schon vor Jahrtausenden erblühten Kultur, deren erste Anfänge noch viel, viel weiter zurück ins Kindesalter der Menschheit reichen. —

Wir haben den noch sprach- und feuerlosen Menschen von seinem Nachtlager in belaubten Baumästen herabsteigen gesehen, um in Felsenspalten und Erdhöhlen eine gesicherte Zufluchtsstätte zu gründen; hier erst hat er sich mit Seines Gleichen vergesellschaftet und in solcher Gemeinsamkeit den ausgestoßenen, wilden Laut zur Sprache ausgebildet; hier wurden die ersten Steinwerkzeuge erfunden; hier, bei zunehmender Vertrautheit mit den wärmenden, trocknenden, glühendmachenden, kochenden und schmelzenden Eigenschaften des Feuers stellten sich die Künste des Bratens, Backens, Kochens — und in weiterer Beobachtung und Vertrautheit — das Brennen von Thongeschirren, die Ziegelfabrikation, das Schmelzen von Metallen, das Glühen und Erweichen derselben, mithin Hämmerung und Anfertigung von Metallgeräthen ein. Es folgten Kopfschmuck und Ausschmückung des Körpers mit Vogelfedern, oder mit aneinandergereihten

glänzenden Muschel- und Schneckenschalen; sodann eine mehr oder minder anschließende Bekleidung aus Thierfellen, theils zum Schutz gegen Kälte und Nässe, theils, in freundlicheren Klimaten, zur Zierde. An den Füßen wurden Sandalen, an den Händen Armspangen angelegt. Putzsucht zeigt sich auch unter den barbarischsten Völkerstämmen, welche, wenn auch sonst nackt einhergehend, in Ausschmückung von Ohren, Nasen, Lippen und anderen Extremitäten sich gefallen, oder den Körper über und über tätowiren. Vom Körper wurde die Kunst des Färbens auf Stoffe übertragen, welche Manipulation als erster Anstoß zu chemischen Processen bezeichnet werden darf; gleichwie der Gebrauch von Thierfellen nothwendigerweise zum Gerbeprocesse, die Benutzung von Fäden zum Webeprocesse führte. Ein am Feuer zufällig geschmolzener Metallklumpen erwies sich nach dem Erkalten je nach seiner accidentellen Gestaltung brauchbar zum Schlagen, Stoßen, Hacken, Schneiden, Stechen, Graben. Auf diese Weise sind der Hammer, die Hacke, das Messer, die Lanze, der Spaten und in weiterer Folge die Schaufel, die Zange und der Pflug entstanden. Zähmung und Züchtung von Thieren gewährte ein Mittel zur bequemen Fortbewegung von schweren Massen, welche anfänglich mittelst Strängen am Boden fortgezogen werden mußten, bis das Genie eines Ur-Archimedes eine schlittenartige Schleife erfand, welche mit der Zeit auf rollende Baumstämme gesetzt wurde, was hinwiederum zur Erfindung von Rädern und alsdann von Wagen verhalf. Auf egyptischen Monumenten finden sich bereits Abbildungen von Ziehbrunnen mit Räder-Eimern, welche durch Sklaven gedreht werden, was zur Construction des Wasserrades führte, dem alsdann das Pferdegöppel folgte. An Denkmälern ist auch zu ersehen, daß es schon in egyptischen Werkstätten üblich war, den Bohrer mit Hilfe einer

Bogensehne in Bewegung zu setzen, welches Werkzeug sich mit der Zeit zur Drechslerbank ausbildete. Keines der Werkzeuge überhaupt ist jemals erfunden worden, sondern jedes hat sich langsam, man möchte sagen organisch aus dem frühern, minder vollkommenen Arbeitsgeräthe unter dem zwingenden Drange des Bedürfnisses entwickelt. Der Stein wurde zum Hammer, der Ast zum Spieß oder Hebel, der hohle Baumstamm zum Schiff, die leere Cocosschale zum Krug.

Manche der Völkerschaften sind bis heute nicht über die Steinperiode hinausgekommen, wie das auf einigen der von Cook entdeckten polynesischen Inseln der Fall war, und wenngleich die Eskimos gegenwärtig Eisengeräthe und Werkzeuge von den Europäern eintauschen, so stehen bei ihnen doch auch noch Steinwerkzeuge, nach Muster der prähistorischen, in Gebrauch, wie solche bei manchen Indianerstämmen in Amerika gleichfalls noch angetroffen werden. So haben, an der Seite einer ausgebildeten technischen Cultur auch die primitivsten Stufen derselben seit Jahrtausenden sich conservirt; gleichsam um uns Kunde zu geben von urmenschlichen Zuständen, nachdem die Sitze der Verfeinerung und Gesittung zu öfteren Malen und in vergleichsweise kurzen Zeiträumen gewechselt worden sind.

Nicht ohne allen Grund ist mitunter die Frage aufgeworfen worden, „ob der alten oder der modernen Welt der Ruhm der höheren Kultur gebühre?" Die wunderbare Entfaltung von gewerblichen Künsten und wissenschaftlichen Kenntnissen, von Handelsbetrieb und Schifffahrtsunternehmungen bei einzelnen Völkern des Alterthums ist durch verwüstende politische Stürme unter den Trümmern verfallender großer Reiche begraben worden, so daß die in Neubildung begriffenen, aber an Kenntnissen verarmten neueren Staatsgesellschaften die früher dagewesenen

und wieder verlorengegangenen Erfahrungen auf's Neue zu erwerben genöthigt waren.

Wenn wir den Roman der Menschheit zu analysiren versuchen, so gewahren wir, daß vom Höhlenbewohner das Werkzeug, die Sprache, die religiöse Idee, die Bildnerei und die Poesie[25]) ausgingen, und daß alle geistige Kultur eigentlich aus der Mechanik, nämlich aus der Aneignung mechanischer Fertigkeiten, und deren allmälige Vervollkommnung entsprungen ist.

In der Geschichte der Phönizier, der Juden und Egypter zeigen sich die ersten Spuren der Weltwirthschaft. Aber auch sie sind nur die Erben und Fortbildner der in ungezählten Zeiträumen allmählich angesammelten Culturelemente.

Die unserer Eitelkeit so sehr schmeichelnde Civilisation der Gegenwart ist in der That nur ein Produkt der seit Jahrtausenden wirkenden, den Menschen führenden und beherrschenden Naturnothwendigkeit! —

Anmerkungen.

1) „Von den hypothetischen Urmenschen, welche entweder in Lemurien oder in Südasien (vielleicht auch im östlichen Afrika) während der Tertiärzeit aus anthropoïden Affen sich entwickelten, kennen wir noch keine fossilen Rassen. Aber bei der außerordentlichen Aehnlichkeit, welche sich zwischen den niedersten wollhaarigen Menschen und den höchsten Menschenaffen selbst jetzt noch erhalten hat, bedarf es nur geringer Einbildungskraft, um sich zwischen Beiden eine vermittelnde Zwischenform und in dieser ein ungefähres Bild von dem muthmaßlichen Ur- oder Affenmenschen vorzustellen. Die Schädelform derselben wird sehr langköpfig und schiefzähnig, das Haar wollig, die Hautfarbe dunkel, bräunlich, die Behaarung des ganzen Körpers dichter als bei allen jetzt lebenden Menschenarten gewesen sein; die Arme im Verhältniß länger und stärker, die Beine dagegen kürzer und dünner, mit ganz unentwickelten Waden; der Gang nur halb aufrecht, mit stark eingebogenen Knieen. Eine eigentliche menschliche Sprache, d. h. eine artikulirte Begriffssprache, wird dieser Affenmensch noch nicht besessen haben. Vielmehr entstand die menschliche Sprache erst nachdem die Divergenz der Urmenschenart in verschiedenen Spezies erfolgt war. Aus dem sprachlosen Urmenschen, welchen wir als die gemeinsame Stammart aller übrigen Spezies ansehen, entwickelten sich zunächst, wahrscheinlich durch natürliche Züchtung, verschiedene uns unbekannte, jetzt längst ausgestorbene Menschenarten, welche noch auf der Stufe des sprachlosen Affenmenschen (Alalus oder Pitheeanthropus) stehen blieben. Zwei von diesen Spezies, eine wollhaarige und eine schlichthaarige Art, welche am stärksten divergirten und daher im Kampfe ums Dasein über die andern den Sieg davon trugen, wurden die Stammformen der obigen Menschenarten.“ Vergl. Dr. Ernst Haeckel. Natürliche Schöpfungsgeschichte. Berlin 1873. Georg Reimer.

2) Die Vorstellungen über den thierischen Urzustand der Menschheit

sind durchaus nicht moderner Art. Man glaubt nahezu eine contemporäre Anthropologie vor Augen zu haben, wenn man bei Horaz (Satir. I 3. 99—104) die folgende Beschreibung findet:

Cum prorepserunt primis animalia terris,
Mutum et turpe pecus, glandem atque cubilia propter
Unguibus et pugnis, dein fustibus, atque ita porro
Pugnabant armis, quae post fabricaverat usus,
Donec verba, quibus voces sensusque notarent,
Nominaque invenere;...

Oder bei Lucretius (lib. V. 1283 u. s. f.)

Arma antiqua: manus, ungues, dentesque fuerunt
Et lapides, et item sylvarum fragmina rami,
Et flamma atque ignes, post quam sunt cognita primum.
Posterius ferri vis est, aerisque reperta;
Et prior aeriis erat quam ferri cognitus usus.
Inde minutatim processit ferreus ensis,
Et ferro coepere solum proscindere terrae...

3) Während meiner Anwesenheit in Manila hatte ich die seltene Gelegenheit ein Negrito-Mädchen zu sehen, welche im Hause eines reichen Spaniers erzogen wurde, der es wahrscheinlich für ein frommes Werk ansah, diese Seele dem Heidenthum entrissen zu haben. Es war ein etwa 12—14jähriges, $4^1/_2$ Fuß hohes, sonst wohlgestaltetes Mädchen, mit wolligem Kopfhaar und breiten Nasenflügeln, aber ohne die schwarze Hautfarbe und die aufgeworfenen großen Lippen, welche für den Negertypus so charakteristisch sind. Ihre Körperfarbe war vielmehr dunkelkupfernfarbig. Aus diesem Grunde schildern ältere spanische Autoren diese zwergartigen Urbewohner „menos negro y menos feo" (weniger schwarz und weniger häßlich) und legten ihnen den Namen Negritos (Negerchen) bei. Nach den bisherigen Beobachtungen und Untersuchungen erscheint es mir jedoch gewagt, die Negritos (auch Aeta, Aigta, Ita, Ynapta und Ygorote genannt), wie dies von einigen Anthropologen geschieht, mit den australischen Papuas zu einer Rasse zu vereinigen, wennschon Wallace versprengte Reste einer ehemaligen papuanischen Urbevölkerung auf einigen Inseln des malayischen Archipel gesehen haben will.

4) Allgemeine Ethnographie. Wien 1873. A. Hölder.

5) Die Pfahlbauten gehören einer vergleichsweise neueren Zeit an.

6) Auf der Insel Puynipet (6° 47′ n. Br., 158° 13′ 3″ östl. L.), welche ich auf der Fahrt von China nach Australien besuchte, werden noch heute von den Eingeborenen die melonengroßen Früchte des Brodfruchtbaumes (Artocarpus incisa) in der primitivsten Weise zur Nahrung bereitet. Die Früchte werden nämlich, sobald dieselben reif sind, ihrer äußeren Schale entledigt und in kleine Stücke zerschnitten. Sodann graben die Eingebornen Gruben bis zu 3 Fuß Tiefe in die Erde, füttern diese gut mit Bananenblättern aus, um das Eindringen von Wasser zu verhindern, und füllen sie dann bis auf wenige Zoll von der Oberfläche mit den geschnittenen Brodfrüchten an, worauf das Ganze mit Bananenblättern zugedeckt und mit Steinen beschwert wird. Nach einer Weile tritt Gährung ein und die Masse wird jungem Käse ähnlich. Die Brodfrüchte lassen sich in diesem Zustande mehrere Jahre hindurch genießbar erhalten, und gelten nach dem Geschmack der Eingebornen trotz des sauren Geschmacks und sehr üblen Geruchs, wenn sie wieder aus der Erde genommen werden, als eine sehr angenehme und nahrhafte Speise, wenn sie gut geknetet, in Bananenblätter gehüllt, zwischen heißen Steinen gebacken worden sind. Die geschilderte, eigenthümliche Aufbewahrung der Brodfrüchte soll in der Sorge vor einer Hungersnoth ihren Grund haben: weil nämlich im Munde des Volkes die Sage lebt, daß vor undenklicher Zeit ein heftiger Orkan auf der Insel wüthete, welcher alle Brodfruchtbäume mit den Wurzeln aus der Erde riß, wodurch ein großer Nahrungsmangel entstand.

7) Tum genus humanum primum mollescere copit. Lucret V. 1009.

8) Nach Angabe Sir Henry Rawlinson's „Tempel des Nebo."

9) Dr. Herm. Grothe: Zur Geschichte des Spinnens und Webens.

10) Gen. XLI. 42. 43.

11) Einige Forscher, wie Champollion, Alpin und Fraas, halten den Byssus für Baumwollgewebe; eine definitive Entscheidung für die eine oder andere Ansicht muß wohl einer künftigen Richtigstellung vorbehalten bleiben.

12) Ezech. XXVII. 7.

13) Während eines längeren Aufenthaltes in Bombay im Jahre 1869 besuchte ich diese wunderbaren Skulpturen, von einem gelehrten Hindu begleitet. Die Insel Elephanta liegt etwa 162 Fuß, die Höhlen, in

welchen sich die Grottentempel befinden, liegen ungefähr 119 Fuß über dem Meere. Das vorherrschende Gestein auf der kleinen Insel ist Dolomit und grobkörniger Sandstein. Die Skulpturen, welche um das 5. Jahrhundert entstanden sein dürften und die mich in mehrfacher Hinsicht, namentlich aber in Bezug auf deren künstlerische Ausführung an die gleichfalls reichverzierten Felsentempel in Mahamalaipur an der Koromandelküste in der Nähe von Madras erinnerten, bestehen größtentheils in Verherrlichungen Schiwa's, und zwar sind einzelne Figuren ganz meisterhaft ausgeführt. Als einen interessanten Beweis, zu welch excentrischen Intentionen diese merkwürdigen Denkmäler in der Gegenwart benutzt werden, scheint es mir nicht ungeziemend, hier zu bemerken, daß z. B. sterile Frauen gewisse Körpertheile an kolossalen Lingams reiben, im blinden Glauben, daß sie dadurch Kindersegen erlangen; und zwar geschieht dies durch die einfaltsvollen Pilgerinnen ganz öffentlich und mit solcher Glaubenskraft, daß die Steine davon völlig glatt gerieben sind.

14) Gen. III. 21.
15) Gen. IV. 2. 3. 4.
16) Gen. IV. 21.
17) Gen. IV. 22.
18) Gen. XIII. 2.
19) Gen. XIV. 14. 15.
20) Gen. XII. 10.
21) Gen. XXIII. 16.
22) Gen. XXIV. 53.
23) Hiob XV. 28.

24) Auf den meisten Inseln des Nikobaren-Archipels sahen wir die luftigen, dicht am Ufer gelegenen Behausungen der Eingeborenen auf 8—10 Pfählen von 6—8 Fuß Höhe errichtet, derart, daß man unter denselben bequem gehen kann. Sie enthalten einen einzigen großen Raum zu dem eine aus Bambusrohr zierlich gearbeitete Leiter führt, welche des Nachts, oder wenn die Bewohner ihre Hütte verlassen, weggenommen wird, daher diese auch ohne Schloß und Riegel nicht leicht zugänglich ist. Der Fußboden der Hütte ist mit Bambusstäben, welche mit Rotang verbunden sind, derart construirt, daß die Luft von unten zwischen den Stäben frei durchstreichen kann, und darüber wölbt sich das zierliche Flechtwerk des bienenkorbähnlichen Baues. Die innere Einrichtung ist höchst einfach. Im Hintergrund zeigt sich eine Art Feuerheerd, ein niedriger, ausgehöhlter,

mit Sand und Steinen gefüllter Holzblock, um diesen herum einige Thongefäße. An den Dachbalken hängen ausgehöhlte Kokosnußschalen, als Wassergefäße dienend, sowie zierlich geflochtene Körbe, welche die wenigen Habseligkeiten der Familie enthalten.

25) „Ausgehend von den kühnen, groben Naturmythen, in welche der Wilde die Lehren, die er aus seiner kindlichen Betrachtung des Alls gezogen hat, gießt, kann der Ethnograph diesen rohen Dichtungen bis hinauf zu Zeiten folgen, wo sie ausgebildet und complicirten mythologischen Systemen einverleibt wurden: anmuthig kunstvoll in Griechenland; steif und ungeheuerlich in Mexiko; zur bombastischer Uebertreibung aufgebläht im buddhistischen Asien.

Die Mythen sind zuerst in dem in der frühesten Zeit beim ganzen Menschengeschlechte herrschenden wilden Zustande aufgetreten; sie sind bei den noch gegenwärtig rohen Stämmen, welche sich am wenigsten von jenen primitiven Verhältnissen entfernt haben, verhältnißmäßig unverändert geblieben, während frühere und spätere Civilisationsstufen sie theils durch Erhaltung ihrer wesentlichen Principien, theils durch Uebertragung ihrer vererbten Resultate in die Form der Ahnenüberlieferung, in Ehren gehalten haben . . . . .

Von der Wildheit bis zur Civilisation hinauf läßt sich in der Mythologie der Sterne ein in seinen einzelnen Anwendungen allerdings häufig veränderter, aber doch in seinem augenscheinlichen Zusammenhang von Anfang bis zu Ende niemals unterbrochener Gedankengang verfolgen. Der Wilde sieht in einzelnen Sternen belebte Wesen oder er vereinigt Sterngruppen zu lebenden Himmelsgeschöpfen oder zu Gliedern derselben, oder auch zu Gegenständen, welche zu ihnen in Beziehung stehen; während am andern Ende der Civilisation der moderne Astronom diese alten Vorstellungen beibehält und sie als nützliche Ueberlebsel zur Eintheilung seines Himmelsglobus benützt. Die wilden Namen und Erzählungen von den Sternen und Sternbildern erscheinen uns Anfangs als kindliche zwecklose Phantasieen: doch, wie stets beim Studium der niederen Klassen, so geht es auch hier; je mehr Mittel wir gewinnen, ihre Gedanken zu verstehen, desto mehr Sinn und Verstand finden wir darin. So z. B. sagen die Ureinwohner von Australien Jurree und Wanjel, (die Sterne, welche wir Castor und Pollux nennen) verfolgen Purra, das Känguruh (unsere Capella) und tödten es bei Beginn der großen Wärme, und die Kimmung ist der Rauch des Feuers, an dem

sie es braten. Ferner erzählen sie: Marpeau-Kurrk und Neilloan (Arcturus und Lyra) seien die Entdecker der Ameiseneier und der Eier des Loan-Vogels und hätten den Bewohnern gelehrt, wie man dieselben zur Nahrung aufsuchen müsse. In die Sprache der Thatsachen übersetzt, sagen diese einfachen Mythen nur, welche Stellung die betreffenden Sterne im Sommer haben, sowie wann die Jahreszeit für Ameiseneier und Loaneier eintritt, und die Sterne, welche diese Jahreszeiten bezeichnen, wurden ihre Entdecker genannt.

Fast alle Sagen, welche das Leben der Natur im persönlichen Leben schildern, haben sich historisch entwickelt. Der Geisteszustand, dem solche phantasiereiche Fictionen angehören, findet sich in voller Blüthe bei den Wilden, seine Ausbildung und Vererbung erstreckt sich bis in die höhere Kultur barbarischer und halbcivilisirter Nationen hinein, während endlich in der civilisirten Welt seine Effekte immer mehr und mehr aus wirklichem Glauben zu phantasievoller, künstlicher und sogar affektirter Poesie werden." Vergl. Edward B. Taylor, Die Anfänge der Kultur. Untersuchungen über die Entwicklung der Mythologie, Philosophie, Religion, Kunst und Sitte. Leipzig 1873. Winter'sche Verlagshandlung. Vol. I Cap. IX. Mythologie.

(470)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

10.

Ueber ethnologische Untersuchungen des Farbensinnes.

Von

Dr. Hugo Magnus,
Docent an der Universität zu Breslau.

CH

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Untersuchungen des Farbensinns sind bei cultivirten wie uncultivirten Nationen im Lauf der letzten Jahre wiederholt und in großem Umfange vorgenommen worden. Und zwar suchte man durch derartige Prüfungen entweder die statistische Ausbreitung der Farbenblindheit zu ermitteln, oder man verfolgte mit den betreffenden Untersuchungen hauptsächlich ethnologische Zwecke. Man hoffte genau feststellen zu können: welchen Einfluß die Cultur auf die Ausbildung und Vervollkommnung des Farbenorganes ausübe, welche Unterschiede zwischen der Farbenempfindung der Natur- und Culturvölker vorhanden wären und in welchen genetischen Beziehungen schließlich die Farbenempfindung und die Farbenbezeichnung zu einander ständen. Gerade diese letzte Frage, die bekanntlich von Lazarus Geiger angeregt worden ist, war während der letzten Jahre in der Theorie von der allmählichen fortschrittlichen Entwickelung des Farbensinns zum Ausdruck gekommen und ganz besonders brennend geworden und gerade sie war es auch vornehmlich, welche zu der Untersuchung der Farbenempfindung der Naturvölker den ersten Anstoß gegeben und deren systematische Durchführung wesentlich gefördert hatte.

Man hat nun bei der Ausführung dieser Untersuchungen

die verschiedensten Wege eingeschlagen; theils hat man die in der letzten Zeit wiederholt in Europa sich producirt habenden ethnographischen Caravanen benutzt und die einzelnen Angehörigen derselben genau auf ihre Farbenempfindung durch Vorzeigen gefärbter Objecte geprüft. So haben Kirchhoff, Kotelmann, Stein, Virchow u. A. derartige Untersuchungen bei den Nubiern, den Lappländern u. A. vorgenommen. Andere Forscher haben wieder einzelne Naturvölker in ihrer Heimat untersucht und die Beschaffenheit ihres Farbensinnes durch eine umfassende Prüfung vieler Individuen desselben Stammes nachzuweisen gesucht; so hat Dr. Almquist, welcher die berühmte Nordpolexpedition der Vega unter Professor Nordenskiöld mitgemacht hat, ungefähr 300 Tschuktschen auf das Genaueste theils mit der so verläßlichen Holmgren'schen Methode, theils mit dem Spectroscop untersucht. Und gerade diese Almquist'sche Untersuchungsreihe besitzt denn auch einen ganz besonderen Werth, nicht allein wegen der Genauigkeit der Beobachtung, sondern auch deshalb, weil gerade die Tschuktschen ein Volksstamm sind, der bisher mit der Cultur nur sehr wenig in Berührung gekommen ist und sich noch zu einem guten Theil in seinem Naturzustand zu erhalten gewußt hat. Aehnliche Untersuchungen sind von Dr. Pontoppidan auf den Sandwichsinseln vorgenommen worden, und zwar hat dieser Forscher 394 männliche und 103 weibliche Eingeborene dieser Inseln mit der Holmgren'schen Methode geprüft und unter dieser Anzahl 5 farbenblinde Männer gefunden. Zugleich hat Pontoppidan, ebenso wie dies auch Almquist gethan hat, die Farbennomenclatur möglichst genau durchforscht und deren Verhältniß zu der Farbenempfindung genau bestimmt. In ähnlicher Weise hat Birgham 394 Kanakas untersucht und bei ihnen 1¼ pCt. Farbenblinde gefunden; unter 103 weiblichen Kanakas war eine Anomalie des Farbensinnes nicht nachweisbar. Verwechselungen der Farbennamen konnte dieser Forscher oft

beobachten, und lag in diesen Verwechselungen insofern ein System, als sie meist Farben betrafen, die verwandt und spectrale Nachbarn waren, wie Roth und Gelb, oder Grün und Blau; eine Thatsache, auf die ich übrigens bereits früher aufmerksam gemacht habe und auf die wir im Lauf dieser Arbeit auch nochmals zurückkehren werden. Ferner hat Dr. Keller während seines Aufenthaltes in Suakin am rothen Meer unter den nubischen Küstenstämmen zahlreiche Untersuchungen der Farbenempfindung vorgenommen und dabei folgendes, recht überraschende Ergebniß erhalten. Der Küstennubier (Sawakinese) unterscheidet alle Farben des Spektrums mit Leichtigkeit und hat auch in seiner Sprache für alle eigene Bezeichnungen. Dagegen ist der Farbensinn bei den Bergstämmen nicht so gut entwickelt. Sie unterscheiden gut Weiß, Schwarz, Roth, Grün; Blau wird nicht sicher erkannt und fast stets mit Schwarz verwechselt. Dieses Resultat ist um so überraschender und interessanter, als es mit den von Almquist gegebenen Mittheilungen über den Farbensinn der Tschuktschen in bester Uebereinstimmung steht. Eine andere, in großem Maßstabe angelegte Untersuchung ist mit Hülfe des ethnographischen Museums in Leipzig von meinem Freund Dr. Pechuël-Lösche und mir in Angriff genommen und wenigstens zum Theil auch schon durchgeführt worden. Der Plan dieser unserer Untersuchung war der, durch eine systematisch über den ganzen Erdball sich erstreckende Prüfung das Verhalten des Farbenorgans bei den verschiedensten Völkern zu ermitteln, sowie die zwischen Farbensinn und Farbennomenclatur etwa herrschenden Wechselbeziehungen genau festzustellen. Zur Erreichung dieses Zweckes fertigten wir einen Fragebogen an, auf welchem eine Reihenfolge bestimmter Farben angebracht war; und zwar umfaßte diese chromatische Stufenleiter folgende Farben: Schwarz, Grau, Weiß, Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett, Braun. Neben diesen Farben befanden sich

verschiedene Abtheilungen, in welche der Untersucher seine gefundenen Resultate eintragen sollte; nämlich: die Namen der einzelnen Farben; die etwaigen Angaben über die Aehnlichkeit gewisser Farben unter einander oder mit Objecten der Umgebung; Mittheilungen über die Vorstellung des Farbigen überhaupt u. dgl. Diese Fragebogen wurden nun in großer Anzahl an Aerzte, Missionäre, Consulate, Kaufleute gesendet, mit der Aufforderung, vermittelst dieser Bogen möglichst viele Eingeborene der betreffenden Länder zu untersuchen. Der Erfolg unseres Unternehmens war ein recht guter und liegen zur Zeit schon über 70 mehr oder weniger vollständig ausgefüllte Fragebogen vor, über die ich zum Theil wenigstens schon in einer Brochüre: „Untersuchungen über den Farbensinn der Naturvölker, Jena 1880" berichtet habe.

Ein unserer Untersuchung ziemlich ähnliches Unternehmen ist von dem englisch-amerikanischen Forscher Grant Allen in's Werk gesetzt worden. Doch unterscheidet sich dieses von dem unsrigen insofern sehr wesentlich, als ihm jede farbige Beigabe fehlt und der Untersucher lediglich durch gewisse Fragen sich über den Zustand des Farbenorgans der zu prüfenden Völkerstämme unterrichten soll. Ohne der Untersuchung Allen's nun irgendwie zu nahe treten zu wollen, glauben wir doch, daß bei Prüfungen des Farbensinns in erster Linie ein festes chromatisches Schema gegeben werden muß, an das sich der Untersucher streng zu binden hat. Benutzt man ein solches nicht und will man lediglich nur durch Fragen sich über den Zustand des Farbensinns unterrichten, so hat ein derartiges Unternehmen immer etwas recht Mißliches.

So verschieden nun auch die Untersucher und die von ihnen benutzten Prüfungsmethoden sein mögen, und so vielgestaltig auch das ethnologische Untersuchungsmaterial gewesen sein dürfte, so hat sich doch eine höchst auffallende Gleichmäßigkeit der

Ergebnisse herausgestellt. Ja diese Uebereinstimmung des Gefundenen ist in einzelnen Punkten, so z. B. in der Eigenartigkeit der Farbenbezeichnung, eine so regelmäßig wiederkehrende, daß es den Anschein gewinnt, als hätte man ein großes, allgemeines bei der Bildung der Farbennomenclatur thätiges Gesetz gefunden. Und diese Annahme wird um so wahrscheinlicher, wenn man hört, daß die verbalen Eigenthümlichkeiten, welche in der Farbenbenennung der verschiedensten lebenden Sprachen nachgewiesen worden sind, genau in der nämlichen Weise auch in einer nicht unbeträchtlichen Anzahl todter Sprachen wieder aufgefunden worden sind. Ueberall sind es immer die nämlichen Farben, die zu einer voll ausgemünzten verbalen Selbstständigkeit gelangen, wie es auch immer dieselben Farben sind, die sprachlich unklar und verschwommen zum Ausdruck gebracht werden. Wo und bei welchem Volke man auch immer die Farbennomenclatur untersuchen mag, stets zeigt sie den gleichen Typus; und mag dieser characteristische Bau in der einen oder anderen Sprache auch bereits mehr oder minder verwischt sein, mag der bildende Einfluß der Cultur der Farbennomenclatur seinen Stempel auch noch so tief eingeprägt haben, fast immer gelingt es, wenigstens Spuren jener ursprünglichen Eigenartigkeit der Farbennomenclatur noch zu entdecken. Am Besten werden wir unsere Leser über die ethnologische Bedeutung der Farbensinnforschung unterrichten, wenn wir ihnen die Resultate derselben kurz vorführen und ihnen so ein eigenes Urtheil über dieselben ermöglichen.

I.

Was zuvörderst den Umfang des Farbenorgans bei den verschiedensten Völkerschaften anlangt, so scheint derselbe ziemlich überall der nämliche zu sein. Bei allen untersuchten Nationen war eine Empfindung der sämmtlichen sogenannten sieben Regenbogenfarben vorhanden; das Spectrum wurde in

seinen Hauptfarben vom Roth bis zum Violett überall erkannt und jede seiner Cardinalfarben wurde mittelst eines besondern, eigenartigen Empfindungsvorganges percipirt. Es ließ sich, wenigstens bis jetzt, kein einziger Volksstamm auffinden, bei dem die Empfindungsfähigkeit für eine jener Hauptfarben vollständig gemangelt hätte. Selbst auch bei den uncivilisirtesten, auf tiefster Stufe der Cultur stehenden Völkern war stets die Möglichkeit, eine jede Hauptfarbe des Spectrums gesondert als solche zu erkennen, nachweisbar: Wenn nun also auch die Grenzen, innerhalb deren sich der menschliche Farbensinn zu bewegen vermag, bei allen Nationen, cultivirten wie uncultivirten, ziemlich die gleichen sein dürften, so scheinen doch in der Intensität der einzelnen chromatischen Empfindungen nicht unerhebliche Schwankungen zu existiren. Während einzelne Parthien des Spectrums mit ganz besonderer Lebhaftigkeit empfunden werden, scheint sich andern gegenüber eine auffallende Gleichgültigkeit, ja sogar eine mehr oder minder ausgesprochene Nichtachtung geltend zu machen. Doch handelt es sich dabei immer nur um eine Stumpfheit, um eine weniger ausgebildete Energie der Empfindung, aber keineswegs um einen vollständigen Mangel derselben. Und zwar sind es immer die kurzwelligen, stärker brechbaren Strahlenarten des Spectrums, also Grün und Blau, denen gegenüber sich eine Unklarheit des Empfindungsorganes bemerkbar macht; während dagegen Roth mit seinen Dependenzen, bis zu dem Gelb, stets in der lebhaftesten Weise empfunden werden. Es besteht, wenn wir uns dieses Ausdruckes bedienen dürfen, für das Roth mit seinen verschiedenen Schattirungen eine ganz besonders stark entwickelte Freudigkeit der Empfindung, ein Umstand, der es auch bewirkt hat, daß gerade in culturgeschichtlicher Beziehung Roth eine bevorzugte Rolle gespielt hat; Professor Kirchhoff nennt darum Roth auch in sehr treffender Weise: „Die aristokratische Farbe“ und Grant Allen schildert

die Sonderstellung, welche grade Roth in der chromatischen Rangordnung einnimmt, mit folgenden Worten: „Natürlich dürfen wir auch ferner nicht vergessen, daß Roth die Lieblingsfarbe bildet nicht nur für den Urmenschen und die heutigen Wilden, sondern auch für die Jugend sowie für die ungebildeten Nationen Europas. Centralafrika ist käuflich für rothen Kattun; die westindische Negerin schmückt sich mit einem rothen Turban, das Kind in der Wiege jauchzt über ein paar rothe Lappen, das Dienstmädchen verziert ihre Haube mit rothen Bändern und bewundert den Soldatenrock als schönstes der menschlichen Costüme". Und an einer anderen Stelle seines Buches über den Farbensinn sagt derselbe Autor: „Das rothe und orangefarbene Ende des Spectrums ist entschieden das am meisten Lust erregende, während die Farben Grün und Blau entschieden dies am wenigsten sind".

Die bevorzugte Stellung, in welcher bei vielen Naturvölkern die Rothempfindung gegenüber der Vorstellung des Grün und Blau sich befindet, wurde in besonders characteristischer Weise von Dr. Almquist bei den Tschuktschen nachgewiesen. Nach den Beobachtungen dieses Forschers muß es als völlig zweifellos gelten, daß die Tschuktschen im Allgemeinen eigentlich nur die rothe Farbe mit ihren verschiedenen Schattirungen inclusive Gelb genau aufzufassen vermögen. Roth in den verschiedensten Tönen wurde stets in schärfster Weise erkannt, während sich dagegen in der Empfindung des Grün und Blau eine höchst auffallende Unsicherheit offenbarte. „Bittet man", so sagt Almquist, „einen Tschuktschen, die Begrenzung der Farben auf einem Spectralbilde zu bezeichnen, so zeigt sich sogleich, welche eigenthümliche Grenze sie zwischen Grün und Blau ziehen. Die Meisten bezeichnen als Grün auch einen großen Theil des Blau, manchmal bezeichnen sie aber auch das Grün als Blau". Entsprechend dieser Unsicherheit in der Differenzirung des spectralen Grün und

Blau begingen die Tschuktschen auch häufig Fehler, wenn sie grüne oder blaue Perlen zusammenstellten; es passirte ihnen oft genug, daß sie in einer Collection von blauen Perlen auch grüne aufnahmen, wofern dieselben nur die gleiche Lichtstärke wie jene besaßen. Almquist glaubt aus seinen einschlägigen Beobachtungen schließlich folgenden Satz ableiten zu dürfen: „Die Tschuktschen fassen alle Schattirungen von Roth als etwas besonderes für sich zusammen, meinen aber, daß ein mäßig lichtstarkes Grün weniger mit einem lichtschwachen desselben Farbentons übereinstimme, als mit einem Blau von derselben Lichtstärke. Um alles Grün für sich zusammenzufassen, muß der Tschuktsche eine ganz neue Abstraction lernen. Ein Begabterer hat sich zwar dieselbe mit Leichtigkeit aneignen können, wie ich dies genau beobachtet habe, aber das Volk im Großen und Ganzen dürfte dies nicht eher im Stande sein, als bis civilisirte Völker und ihre Industrie mächtiger auf dasselbe eingewirkt haben werden".

Es ist durch diese Almquist'schen Beobachtungen also der Nachweis geliefert: daß bei den Tschuktschen der Farbensinn sich im Allgemeinen zwar in denselben Grenzen bewegt, wie bei uns, daß aber der Schwerpunkt der Farbensinnentwickelung ganz bestimmt in der Rothempfindung resp. in der Empfindung der langwelligen Farben überhaupt liegt, während die Auffassung der kurzwelligen Farben, Grün und Blau, wenn auch nicht fehlt, so doch nur höchst mangelhaft ausgebildet ist. Genau derselben Erscheinung begegnen wir bei andern ethnisch wie räumlich weit von einander getrennten Völkerstämmen; so berichtet mir z. B. ein Missionar, der über ein Vierteljahrhundert unter den die Bergzüge der Nilagiri bewohnenden Stämmen gelebt hat, daß diese Völkerschaften eine wirklich entwickelte und bewußte Vorstellung eigentlich nur von Schwarz, Weiß und Roth besäßen, gegen alle andern Farben aber sich ungemein gleichgültig bezeigten. Aehnliches hat man bei gewissen Stämmen Südafrikas nachgewiesen. Auch

die Beobachtungen, welche Virchow an den Nubiern gemacht hat, gehören wenigstens zum Theil hierher: „Die Mehrzahl der Leute“, so sagt Virchow, „hat mit einer gewissen Sicherheit nur die vier oberen Farben der Magnus'schen Scala unterscheiden und benennen können; schwarz, grau, weiß und roth. Von da an begann die Schwierigkeit nicht bloß in der Bezeichnung, sondern auch in der Wiedererkennung der vorher bezeichneten Farbe. Es wurden später große Bogen von gefärbtem Papier vorgelegt, um eine größere Fläche zur Anschauung zu bringen und durch die Reinheit des Farbeneindrucks eine stärkere sinnliche Erregung zu erzielen. Dabei ergab sich, daß die Leute durchaus keinen Mangel an Farbensinn hatten“. Während also für Roth die Stärke des sinnlichen Eindrucks zur genauen Perception hinreichte, wie sie durch die Größe der auf meinem Fragebogen angebrachten farbigen Scala gegeben war, genügte diese Erregung für die Auffassung der andern Farben nicht mehr vollständig; vielmehr mußten dieselben durch Vergrößerung des farbigen Objectes erhöht werden. Es ist dies nach unserer Meinung eben ein Beweis für die lebhaftere Empfindung der langwelligen Farben von Roth bis Gelb überhaupt. Von Interesse ist es übrigens, daß die Trägheit der Grün- und Blauempfindung, welche wir soeben als eine Stammeigenthümlichkeit der verschiedensten Völkerschaften haben kennen lernen, bis zu einem bestimmten Grade bei nicht wenigen Europäern gleichfalls nachweisbar ist. Holmgren berichtet in seinem Buche: „Die Farbenblindheit“, daß er viele Individuen gefunden habe, denen es von Natur schwer falle, zwischen matten Schattirungen von Grün und Blau zu unterscheiden. Zeige man diesen ein hellgrün oder hellblau gefärbtes Object, z. B. ein Wollenbündel und frage nach der Farbe, so werde das blaue oft grün und das grüne oft blau genannt; kurzum es sei eine Unsicherheit in der Bestimmung des Farbentons deutlich vorhanden. Und diese

schwinde erst, wenn man beide grüne und blaue Bündel neben einander lege. Die nämliche Erscheinung habe ich bei meinen ziemlich umfangreichen Untersuchungen des Farbensinns gleichfalls oft genug beobachtet und habe ich dieselbe wiederholt auch genauer zu prüfen Gelegenheit gehabt. Ich habe mich dabei überzeugt, daß es auch Individuen giebt, denen die Unterscheidung von Grün und Blau bei Verminderung der Beleuchtungsstärke auffallend früh, viel früher als anderen Personen verloren geht. Untersucht man solche Individuen mit einem Photometer, so bemerkt man, daß sie schon bei einer Beleuchtung, bei der andere noch ohne Mühe größere grüne und blaue Quadrate zu unterscheiden vermögen, den specifischen Farbeneindruck verlieren und rathlos sind, wenn man sie frägt, ob sie Blau oder Grün sähen. Der Eindruck, den beide Farben alsdann auf sie machen, ist ein so gleichartiger, daß sie meinen: die vorliegende Farbenprobe könne ebenso gut grün, wie blau sein. Uebrigens macht man eine ähnliche Erfahrung auch bei Gelb. Fügt man ein kleines gelbes Quadrat in den Photometer ein, so wird dasselbe zwar noch bei einer sehr geringen Lichtstärke, bei der Grün und Blau auch für ein chromatisch sehr gut entwickeltes Auge schon längst jeden specifischen Farbenton verloren haben und nur grau erscheinen, farbig gesehen und ohne Zögern als Gelb bezeichnet, doch kommt schließlich ein Grad der Lichtstärke, bei der die Vorstellung des Gelb verschwindet und dafür die des Röthlichen eintritt. Es wird alsdann das gelbe Quadrat roth genannt; erst wenn man wieder mehr Licht in den Photometer zutreten läßt, wird das gelbe Quadrat in seinem eigentlich specifischen Farbeton erkannt. Es scheinen diese von mir am Photometer in einer langen Reihe von Fällen sicher nachgewiesenen Erscheinungen dafür zu sprechen, daß bei Verminderung der Beleuchtung unserAuge viel sicherer und leichter die langwelligen Farben, also Roth und Gelb, von einander zu trennen vermag, als die kurzwelligen Grün und Blau.

Uebrigens bemerke ich gleich, daß ich diesen meinen Untersuchungen durchaus keine allgemeine verbindliche Bedeutung geben will und sie nur für die von mir benutzten Pigment- aber nicht für Spectralfarben Geltung haben. Doch ist die Uebereinstimmung, in der sie sich zu den von Almquist an den Tschuktschen beobachteten Thatsachen befinden, eine so auffallende, daß ich sie an diesem Ort in Parallele mit den Almquist'schen Mittheilungen stellen zu müssen glaubte. Das Gleiche gilt von den Beobachtungen, welche verschiedene Autoren bezüglich der Erkennbarkeit der Farben in größeren Entfernungen gemacht haben. Die diesbezüglichen Untersuchungen haben nämlich ergeben, daß Grün und Blau in gewissen Entfernungen viel schwerer erkannt werden, *als* Roth. In einer Entfernung, in welcher Roth mühelos noch in seinem characteristischen Farbenton empfunden wird, haben Grün und Blau schon jede Spur eines chromatischen Eindrucks verloren und erscheinen in farblosem Grau. Ohne aus diesen Mittheilungen irgendwelche weitgehenden Schlüsse folgern zu wollen, beschränken wir uns auf die Bemerkung, daß derartige physiologische Anklänge an die bei den Tschuktschen gemachten Erfahrungen für die Erklärung der Eigenthümlichkeiten des Farbensinns der Naturvölker möglicherweise doch von Bedeutung werden können. Jedenfalls legen sie den Versuch nahe, das Verständniß für die bei den Tschuktschen und anderen Stämmen gewonnenen Erfahrungen auf farbenphysiologischem Gebiet zu suchen.

Eine andere kaum weniger interessante Beobachtung ist die, daß bei einzelnen Stämmen ohne allen Zweifel eine weit größere Empfänglichkeit für die Lichtstärke, als wie für den Farbeneindruck vorhanden ist. Almquist fand, daß seine Tschuktschen die verschiedenen Schattirungen einer Farbe, z. B. verschiedene Töne von Grün nur mit Mühe unter dem gemeinsamen Begriff der Farbe, also hier das Grün, zusammenzufassen vermochten. Sie

waren vielmehr geneigt, diese verschiedenen Schattirungen nach ihrer Lichtstärke zu ordnen und gemäß der Verschiedenheit des Lichtgehaltes die einzelnen Schattirungen für verschiedene Farben anzusprechen. Da sie nun dasselbe Eintheilungsprincip mit Ausnahme des Roth und Rothgelb allen Farben gegenüber befolgten, so war es natürlich, daß sie keinerlei Bedenken trugen, zwei ganz verschiedene Farben, z. B. Blau und Grün, als zusammengehörend zu erklären, wofern sie eben nur in ihrer Lichtstärke gleich waren. Aus dieser Bevorzugung der Lichtstärke gegenüber dem chromatischen Werth der einzelnen Farben ergiebt sich nun bei den verschiedensten Völkerstämmen eine auffallende Einengung und Beschränkung des Begriffes Farbe überhaupt. Sie sind geneigt, nur die ausgesprochensten Farbentöne als solche aufzufassen und ihrem Farbenwerth gemäß anzuerkennen, während sie die weniger kräftigen Schattirungen lieber dem Begriff des Hellen oder Dunklen einreihen, als mit ihnen eine Vorstellung des Gefärbten verbinden. So konnte z. B. Dr. Stein, als er eine nubische Caravane im zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. untersuchte, beobachten: daß diese Nubier die dunklen Farbentöne gern coordinirten, mochten sie für ein chromatisch erzogenes Auge auch noch so verschieden sein; als er sie aufforderte, aus einem Sortiment Holmgren'scher Wollen diejenigen Farben herauszusuchen, welche seinem schwarzen Hut glichen, wählten sie außer andern dunklen Schattirungen, wie etwa Dunkelblau, auch dunkles Purpurroth. Etwas Aehnliches berichtet mir Missionar Steiner aus Accra an der Goldküste Afrikas, indem dort wohnende Stämme ursprünglich alle dunklen Schattirungen, wie Dunkelblau, Dunkelroth, u. s. w. einfach für Dunkel überhaupt resp. für Schwarz angesehen haben. Die gleiche Einschränkung des Begriffs der Farbe zu Gunsten der allgemeineren Vorstellung des Lichtes macht sich auch bei den hellen Farbennüancen bemerkbar; helles Grün, helles Blau, helles Gelb

werden sehr häufig nicht als Farbe aufgefaßt, sondern lediglich nur nach ihrem Lichtgehalt beurtheilt und aus diesem Grunde für gleichwerthig erachtet und dem Begriff des Hellen schlechthin unterstellt. Doch will ich nochmals besonders darauf hinweisen, daß derartige Einflüsse sich bei der Beurtheilung und Werthschätzung des Roth so gut wie niemals als maßgebend erweisen, sondern diese Farbe stets ihrem Farbencharacter nach aufgefaßt zu werden pflegt.

Ein ganz besonderes Interesse gewinnen aber alle diese Thatsachen, sowohl die größere Empfänglichkeit für die langwelligen Farben, als auch die Einschränkung des Begriffs der Farbe zu Gunsten der allgemeinen Vorstellung des Hellen überhaupt durch Beobachtungen, welche man in analoger Weise bei der Entwickelung des kindlichen Farbensinnes gemacht hat. Die Uebereinstimmung zwischen der Beschaffenheit des kindlichen Farbensinnes und des Zustandes der Farbenempfindung resp. der Farbennomenclatur der Naturvölker ist eine so auffallende, daß sie wohl geeignet ist, auf die ganze uns hier beschäftigende Frage ein neues, wenn wir so sagen dürfen, physiologisches Licht zu werfen. Im Lauf dieser unserer Abhandlung werden wir darum auch nochmals auf die Entwickelung des kindlichen Farbensinnes zurückzukommen haben.

In dieser Bevorzugung des Lichteindruckes gegenüber der Farbenempfindung wurzelt denn auch die allgemeine Farbeneintheilung vieler Nationen. Sie ordnen die gesammten Farbenerscheinungen in drei große Gruppen, nämlich in:

1. Roth mit allen Nüancen bis Gelb.

2. Hell, umfassend alle lichtstarken Nüancen der verschiedensten Farben mit Ausnahme von Roth.

3. Dunkel, umfassend alle lichtarmen Nüancen der verschiedensten Farben.

Während die erste dieser drei Gruppen auf dem Boden einer

scharf empfundenen chromatischen Vorstellung beruht, stehen die beiden andern ausschließlich auf dem Gebiet des Lichtsinnes. Die Größe des Lichteindruckes, die Stärke des Lichtgehaltes ist hier das allein Entscheidende; nur nach ihr wird die Farbe beurtheilt und nicht nach der Eigenartigkeit ihrer chromatischen Erscheinung. Aus diesem Grunde werden also in die zweite Abtheilung alle hellen Nüancen, wie Hellblau, Hellgrün einrangirt, während die dritte Klasse die dunklen Töne umfaßt. Man wird mir einräumen, daß zwischen der ersten und den beiden letzten Abtheilungen dieser Farbenklassifikation der weitgehendste Unterschied herrscht; während die erste die wohl entwickelte und scharf präcisirte Erkenntniß der rothen Farbe mit all' ihren Abstufungen repräsentirt, zeigen die beiden andern noch eine Unklarheit und Gleichgültigkeit in der Farbenerkenntniß, welche sogar so weit geht, daß sie das Urtheil über eine Farbe nicht auf den specifischen Farbeneindruck, sondern auf den Lichtgehalt derselben begründen. Welch' eine Kluft liegt zwischen dieser Farbenauffassung der Naturmenschen und der Klassification, die der erzogene Farbensinn des Culturmenschen entwickelt hat. Während für uns die Zusammengehörigkeit der verschiedensten Farbentöne in erster Linie durch den characteristischen Farbenwerth bestimmt wird, legt der Naturmensch auf dieses Merkmal häufig so gut wie gar keinen Werth; nur für die verschiedenen Nüancen des Roth befolgt er dieses Eintheilungsprincip und steht dieser Farbe gegenüber auf der gleichen Höhe mit dem Culturmenschen. Für alle andern Farben kann ihm aber der Farbeneindruck allein keine genügende Veranlassung zur Trennung und Eintheilung bieten; die Lichtstärke tritt hier an Stelle der Farbenempfindung und bestimmt sein Urtheil über die Zusammengehörigkeit der einzelnen Farben. Wenn wir nun auch nicht behaupten wollen, daß ein derartig rudimentäres Farbensystem als eine Eigenthümlichkeit sämmtlicher Naturvölker anzusehen sei,

so finden wir es doch bei vielen derselben wieder. So interessant diese Thatsache an sich auch immer sein mag, so gewinnt sie dadurch noch ganz besonders an Bedeutung, daß eine ähnliche Erscheinung in der Entwickelungsgeschichte längst begrabener Geschlechter nachweisbar ist. Die genaue Durchforschung der Homerischen Gesänge hat es als zweifellos dargethan, daß in ihnen in erster Linie die Lichtverhältnisse Berücksichtigung finden, während die Farben nur geringe Beachtung erfahren. So verschieden auch die Erklärung dieser eigenthümlichen Thatsache lauten mögen, in der Anerkennung ihrer Existenz sind fast alle Autoren, die sich mit diesem Gegenstand beschäftigt haben, einig. Ob nun diese optische Eigenartigkeit der Homerischen Gesänge in irgendwelche genetische Beziehungen zu bringen sei mit dem Ueberwiegen der Licht- über die Farbenempfindung bei einzelnen Naturvölkern, oder ob man vielleicht sogar den Versuch wagen könne, für beide Erscheinungen eine gemeinschaftliche Erklärung zu geben, darüber wollen wir uns an diesem Ort nicht weiter äußern. Wir begnügen uns damit, die auffallende Aehnlichkeit beider Thatsachen hervorgehoben und mit einander in Parallele gestellt zu haben, müssen es aber dem Ermessen des Lesers anheimstellen, in wie weit er beide zu einander in Beziehung bringen wolle.

II.

Außer dieser überwiegenden Entwickelung der Rothvorstellung und der Trägheit der Grün- und Blauempfindung, sowie der Superiorität des Lichtsinnes gegenüber dem Farbensinn ist durch die einschlägigen Untersuchungen noch eine eigenthümliche Beschaffenheit der sprachlichen Ausdrücke für die verschiedenen Farben nachgewiesen worden. Und zwar ist diese Eigenartigkeit von allen Untersuchern in so voll-

kommener Uebereinstimmung immer wieder auf's Neue constatirt worden, daß es, wie ich schon vorhin bemerkt habe, fast so scheint, als wäre es hier gelungen, einem allgemeinen großen Bildungsgesetz auf die Spur zu kommen, welches bei der Entwickelung der chromatischen Nomenclatur wirksam zu sein pflegt. Fassen wir die durch unsere Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen kurz zusammen, so würden sich ungefähr folgende Gesetze ergeben:

1. Die Farbenempfindung und die Farbenbezeichnung stehen bei vielen Naturvölkern in einem höchst auffallenden Mißverhältniß; die Farbenterminologie ist sehr oft eine kümmerliche, wenig entwickelte, trotzdem der Farbensinn eine gute Ausbildung zeigt.

2. Die nachweisbare Verkümmerung der Farbenbezeichnung trägt einen durchaus gesetzmäßigen Typus, insofern nämlich die sprachlichen Ausdrücke für die langwelligen Farben, speciell für Roth, viel schärfer ausgeprägt sind, als wie für die kurzwelligen Farben.

3. Ungemein häufig kommt eine Verwechselung der sprachlichen Ausdrücke der verschiedenen Farben vor und zwar erfolgt dieselbe meist in der Art, daß spectral benachbarte Farben mit einander sprachlich vermengt werden. Es werden also sprachlich mit einander vereint, Roth mit Orange und Gelb; Gelb mit Grün; Grün mit Blau; Blau mit Violett. Nach meinen eigenen Erfahrungen muß ich glauben, daß die verbale Vereinigung von Grün mit Blau bei Weitem die häufigste sei, während die übrigen genannten sprachlichen Vermischungen entschieden seltener vorkommen; doch scheinen andere Forscher nicht unbedingt dieser Meinung zu sein. So bezweifelt z. B. Kirchhoff, daß Grün und Blau häufiger sprachlich zu einem Begriff vereinigt würden, als z. B. Grün mit Gelb. Und wenn dieser Autor meint, eine

Entscheidung, welche von diesen verbalen Vermischungen häufiger sei, lasse sich bei dem heutigen Stand unserer Erkenntniß noch nicht mit Sicherheit geben, so wollen wir uns bei diesem Ausspruch bescheiden und diesen Punkt vor der Hand noch offen lassen. Doch müssen wir nochmals darauf hinweisen, daß die sprachliche Verschmelzung von Grün und Blau zu einem verbalen Begriff in der auffallendsten Weise bei den verschiedensten Völkern und unter den verschiedensten Himmelsstrichen immer wiederkehrt. Andree, der diesem Gegenstand seine besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat, sagt bezüglich dieses Punktes: „es bleibt jedenfalls eine auffallende und noch zu erläuternde Thatsache, daß über den ganzen Erdball zerstreut zahlreiche Völker gefunden werden, die Blau mit Grün zusammenwerfen und mit einem Ausdrucke bezeichnen. Wie die gesammelten Beläge darthun, ist dies in einem hohen Grade der Fall bei ethnisch und räumlich weit von einander getrennten Völkern und in schlagender Uebereinstimmung." Uebrigens erkennt auch Prof. Kirchhoff ausdrücklich selbst an, daß die Sonderbezeichnung von Grün und Blau erst eine Sache des neueren menschlichen Fortschrittes sei. Und mit dieser Aeußerung trifft Prof. Kirchhoff den Nagel auf den Kopf und spricht uns völlig aus dem Herzen. Denn sieht man wie Grün und Blau in den meisten todten wie lebenden Sprachen entweder verbal geeint sind oder doch wenigstens in der allernächsten sprachlichen Verwandtschaft mit einander stehen, so kann man sich der Einsicht kaum verschließen, daß wenigstens auf dem Gebiet der Farbennomenclatur, wenn man nicht sagen will auf dem der Farbenempfindung überhaupt, ein Fortschritt erfolgt sei, der vom Roth anhebend nach dem Blau hin seinen Weg genommen hat, einen Weg, welchen, wie wir sogleich noch näher erörtern werden, der kindliche Farbensinn noch heute befolgt, ehe er den vollen Grad seiner Entwickelung erlangt. Bemerken

wollen wir nur noch, daß die sprachliche wie sinnliche Verschmelzung von Blau und Violett auch heute noch bei vielen Culturmenschen eine ganz gewöhnliche Sache ist und man gar Manchen arg in Verlegenheit bringt, wenn man ihn frägt: ob ein Object blau oder violett sei. Ich selbst bin mir einer derartigen Schwäche wohl bewußt, trotzdem ich im Uebrigen einen sehr fein reagirenden Farbensinn besitze.

Dürfen wir an diese auf dem sprachlichen Gebiet gewonnenen Erfahrungen noch einige erläuternde Worte anknüpfen, so möchten wir zuerst auf die Thatsache aufmerksam machen, daß die Farbenempfindung und Farbennomenclatur nicht mit einander parallel laufen, sich nicht durchaus congruent sind. Es kann, wie wir dies soeben gehört haben, ein Volksstamm in der Empfindung der einzelnen Spectralfarben sich durchaus tactfest erweisen und doch eine nur mangelhaft entwickelte Farbennomenclatur haben. Die auffallende und den Character des Gesetzmäßigen tragende Erscheinung ist dabei nur die, daß diese Verkümmerung der chromatisch-verbalen Gebilde niemals die rothe Farbe mit einbegreift, sondern sich nur auf die nicht rothen Farben bezieht. Roth zeigt stets eine scharf ausgebildete sprachliche Verkörperung. Ja es ist bei vielen Nationen überhaupt die einzige Farbe, die mit ihren Schattirungen zusammengefaßt wird und zur sprachlichen Selbstständigkeit gelangt, während alle andern Farben lediglich nur nach ihrem Lichtgehalt beurtheilt werden und auch nur dieser optischen Auffassung gemäß verbal zum Ausdruck kommen. Haben wir ja doch gehört, daß bei vielen Volksstämmen nur feste und präcise Farbennamen für Weiß, Schwarz und Roth bestehen. Dieses in der chromatischen Nomenclatur unzweifelhaft herrschende Gesetz scheint uns nun aber sehr geeignet, um über die dasselbe bedingenden genetischen Momente einige Aufschlüsse geben zu können. Zuvörderst

möchten wir im Hinblick auf besagtes Gesetz gegen verschiedene, von einzelnen Autoren versuchte Erklärungsmöglichkeiten unsere Bedenken aussprechen. Wenn nämlich behauptet worden ist: die Schuld an der Mangelhaftigkeit ausgebildeter Farbenbezeichnung treffe lediglich nur die Sprache, dieselbe sei nicht schöpferisch genug, um allen unseren sinnlichen Empfindungen sich anschließen und sie in sprachlicher Fomen gießen zu können, so bleibt es bei einer solchen Annahme doch gewiß höchst räthselhaft, warum eine solche Armuth der Sprachbildung nicht auch der rothen Farbe gegenüber sich bethätigt; es bleibt absolut unverständlich, warum grade Roth überall die größte sprachliche Selbstständigkeit besitzt und die Unsicherheit in der Farbenbezeichnung immer erst beginnt, wenn man Roth verläßt und zu den anderen Abschnitten des Spectrums gelangt. Eine Erklärung, welche wie die mit der Armuth der Sprachbildung operirend dieses Gesetz einfach ignorirt, kann doch im Ernst eigentlich nicht für eine Erklärung gelten. Nicht viel besser steht es, unseren Bedenken nach, mit jener Annahme, die da meint: der tägliche Gebrauch, den ein Volk entsprechend seinen Bedürfnissen von den Farben resp. den chromatischen Beziehungen mache, bedinge ganz allein die eigenartige Unvollkommenheit der Farbennomenclatur. Daß ein derartiger Factor bei der Bildung des chromatischen Wortschatzes mitwirkt, ist ganz gewiß nicht in Abrede zu stellen und wäre ich Einer der Letzten, der dies thun wollte. Habe ich ja doch in meinen „Untersuchungen über den Farbensinn der Naturvölker“ wiederholt Gelegenheit gehabt nachzuweisen, in wie engen Beziehungen die Bedürfnisse des täglichen Lebens, die Verhältnisse der jeweiligen Umgebung grade zu der Entwickelung der Farbennomenclatur stehen. Allein diese Verhältnisse mögen wohl genügen, um gewisse locale Eigenthümlichkeiten der Sprachbezeichnung bei verschiedenen Völkerschaften zu erklären, aber

ein volles Verständniß jenes allgemeinen Gesetzes von der sprachlichen Superiorität des Roth resp. der langwelligen Farben können sie doch nicht geben. Die örtlichen Verhältnisse, unter denen die verschiedenen Volksstämme ihr Dasein abspinnen, sind doch zu verschiedene, um aus ihnen einzig und allein die Erklärung für jenes Gesetz ableiten zu dürfen. Der Tschuksche, der hoch im Norden unter Schnee und Eis seine Existenz fristet, bildet seine Farbennomenclatur genau so wie der Nubier und Sandwichsinsulaner; alle drei haben wesentlich nur für Roth, Weiß und Schwarz sichere scharf ausgemünzte sprachliche Ausdrücke. Nun die Lebensverhältnisse, unter denen die genannten Völker leben, sind doch wahrlich so verschieden wie nur irgend möglich und man versteht eigentlich nicht, wo in ihrer Lebensweise der gemeinsame Factor liegen könne, der sie veranlaßt haben mag, die gleiche Farbennomenclatur mit alleiniger Bevorzugung des Roth zu entwickeln. Einzelne Autoren glauben allerdings diese erforderliche Gemeinsamkeit in gewissen Naturerscheinungen finden zu können, die überall auf dem Erdenrund in gleicher Weise zur Erscheinung gelangen. So hat man z. B. wohl die Morgen- und Abendröthe als eine derartige, der Empfindung aller Erdbewohner gleich zugängliche Erscheinung angesehen und sie für die sprachliche Sonderausbildung des Roth verantwortlich machen wollen. Bei einer derartigen Annahme bleibt es zum Mindesten aber doch höchst auffallend, warum nicht andere Natur-Erscheinungen, wie z. B. die Bläue der Luft und des Himmels, das Grün der Vegetation sich der gleichen Aufmerksamkeit erfreut und den gleichen Antheil zur Entwickelung der Farbennomenclatur beigesteuert haben. Welch' eine auffallende Veränderung erfährt z. B. die Natur nicht, wenn nach der langen chromatischen Oede des Winters das erste grüne Laub Feld und Flur schmückt? Sollte man nicht glauben, daß nach dem farben-

armen Winter das menschliche Auge förmlich nach einer chromatischen Empfindung lechzen müsse und dem jungen Grün sich darum besonders empfänglich zeigen werde? Grade der Contrast zwischen der Farbenarmuth des Winters und dem kräftigen Reiz des jungen Grün hätte doch eigentlich dazu beitragen müssen, die sprachliche Verkörpung dieses Farbeneindruckes zu fördern und zu entwickeln. Und doch finden wir bei so vielen Nationen, und selbst auch bei solchen, die unter der üppigen Pflanzenwelt der Tropen leben, nur Roth sprachlich entwickelt. Derartige Reflexionen legen den Schluß nahe, daß die so eigenartige Entwickelung der Farbennomenclatur möglicherweise doch nicht allein nur durch außerhalb des Menschen liegende Gründe veranlaßt sein könnte, sondern daß auch innere, in der Subjectivität unseres Geschlechtes vorhandene Factoren bei dem Zustandekommen derselben maßgebend gewesen sein dürften. Geben wir die Berechtigung dieser doch ganz gewiß keineswegs unbilligen Annahme zu, und die physiologischen Eigenthümlichkeiten des kindlichen Farbensinns weisen uns auf eine derartige Annahme nicht blos hin, sondern sie zwingen uns sogar eigentlich zu einer solchen, so könnten wir uns den Entwickelungsgang, welchen unsere Farbenkenntniß, sowie unsere Farbennomenclatur genommen hat, etwa in folgender Weise erklären.

III.

In frühen, weit vor jeder Culturstufe liegenden Perioden der menschlichen Entwickelung wurde nur Licht mit all' seinen Abstufungen empfunden, aber noch nicht die Farben. „Das war der regelmäßige Gang dieser Entwickelung," so sagt Prof. Kirchhoff, „daß viel früher die Quantität als die Qualität des Lichteindruckes erfaßt wurde." Nur darf man sich eben nicht vorstellen, als ob in jenen frühen Phasen die Menschheit sich

optisch in einem Zustand befunden habe, der analog gewesen wäre dem heutigen Begriff der Farbenblindheit. Eine wirkliche Unmöglichkeit Farben zu empfinden hat factisch niemals existirt, sondern es hat sich in jenen hypothetischen Zeiträumen die menschliche Netzhaut ungefähr in dem Zustande befunden, in dem noch heute ihr peripherischer Theil verharrt. Bekanntlich ist die periphere Zone unserer Netzhaut ja heute noch im Allgemeinen für Farben so gut wie gar nicht empfindlich, wenigstens unter den gewöhnlichen Verhältnissen, ohne deshalb aber wirklich farbenblind zu sein. Der Farbensinn der Netzhautperipherie ist nur latent, nicht manifest wie in dem Netzhautcentrum; bei gehöriger Reizstärke läßt sich auch in der Netzhautperipherie die Farbenempfindung nachweisen und bei gehöriger Uebung schnell genug auch ausbilden. In solch' einem latenten Stadium hat sich nach unseren Vorstellungen also die Netzhaut früher in ihrer ganzen Ausdehnung befnnden. Die Netzhautperipherie mit ihrer noch heute vorhandenen Farbenlatenz ist nur ein Ueberrest jener frühsten Zeiten menschlicher Entwickelung; grade diese peripherisch gelagerte Netzhautzone war vermöge ihrer anatomischen Lage dem Zutritt des Lichts weniger ausgesetzt, wie die anderen Abschnitte dieses Organes. Und während also diese begünstigteren Theile durch das sie treffende Licht unaufhörlich gereizt und dadurch in ihrer Functionswerthigkeit allmählig erhöht wurden, mußte die Netzhautperipherie dieses Reizes größtentheils entbehren und somit auf ihrer ursprünglichen Reactionsmöglichkeit erhalten werden d. h. ihre Farbenlatenz behalten. Und auf diese Weise ist es dann geschehen, daß die excentrische Netzhautzone noch heute uns eine Einsicht gewährt in den Functionszustand, wie er anfänglich der gesammten Netzhaut eigen war. Unsere mit einer so beschaffenen Netzhaut begabten Voreltern unterschieden also, wie dies nach den Untersuchungen von Genzmer

und Preyer in gewissen Perioden des Kindesalters noch heute der Fall ist, im Spectrum nur Hell und Dunkel und die Eintheilung ihrer optischen Empfindungen konnte sich natürlich auch nur um diese beiden Pole der Lichtfülle und der Lichtarmuth drehen. Allmählig erlangte nun aber durch die stetige Wiederholung des Reizes, welchen das auf die Netzhaut fallende Licht ausübte, die Reactionsfähigkeit unseres Auges eine erhöhtere Werthigkeit und damit begann der Farbensinn seine ersten Functionsäußerungen. Natürlich mußte diejenige Farbe, welche mit einer ganz besonderen Reizstärke begabt war, zuerst dem erwachenden Farbensinn sich aufdrängen und das war eben Roth. Wir haben ja von den verschiedensten Autoren einstimmig versichern gehört, daß Roth zu allen Zeiten, sowohl in jenen altersgrauen Perioden des Urmenschen, als wie in unserem heutigen Zeitalter der modernen Cultur eine ganz besonders reizende Eigenartigkeit für unser Auge besessen habe. Roth war also die erste dem Menschengeschlecht wirklich zum Bewußtsein und zum klaren Verständniß gekommene Farbe und weil sie also die älteste, best- und längstgekannte Farbe ist, so entwickelte sich auch ihre verbale Verkörperung, ihre Nomenclatur am schärfsten. Zu einer Zeit, wo alle die anderen Farben noch friedlich in der optischen Vorstellung des Lichtreichen und des Lichtarmen ruhten, war die rothe Farbe schon zu einer sprachlichen Sonderexistenz gelangt und wird somit in jener Entwickelungsphase das Menschengeschlecht alle ihm zufließenden Lichteindrücke etwa in folgendes chromatisch-optische System gebracht haben: 1. Roth, 2. Lichtreich, 3. Lichtarm. Daß ein derartiges System nicht etwa bloß ein Produkt meiner Phantasie ist, brauche ich wohl nicht erst besonders zu versichern. Im Verlauf dieses Aufsatzes haben wir ja wiederholt darauf hingewiesen, daß ein solches drei-

klassiges, rudimentäres Farbensystem bei vielen Naturvölkern noch heute das herrschende ist.

Mit dem Aufbau dieses Dreiklassensystems war die erste Stufe in der Entwickelung des Farbensehens erreicht und an sie schlossen sich nunmehr die Vorstellungen der anderen Farben an. Der Gang dieser weiteren Entwickelung dürfte wohl der gewesen sein, daß sich die fortschrittliche Vervollkommnung des Farbensehens von Roth abwärts nach dem blauen Ende des Spectrums allmählich vorgeschoben hat. Natürlich mußte sich aber mit der fortschrittlichen Erweiterung des Farbensinns auch das Bedürfniß fühlbar machen, diesen neu gewonnenen chromatischen Empfindungen auch sprachlich gerecht zu werden und damit kommen wir auf den Punkt der schöpferischen Kraft der Sprache zurück, gegen den wir uns vorhin als ausschließlich erklärenden Factor wenden mußten. Besaß die betreffende Sprache Intensität genug, um den frisch geschaffenen Farbenvorstellungen Ausdruck zu geben, so wurde zu jenen 3 Klassen des ursprünglichen Systems ein Anbau gemacht und neue Stufen desselben geschaffen. Natürlich hatte aber bei solch' einem sprachlichen Ausbau des chromatischen Systems nicht allein die schöpferische Kraft der Sprache den Ausschlag zu geben. Die Intelligenz des betreffenden Volkes, die Lebhaftigkeit seiner Empfindungen, die allgemeinen Verhältnisse seiner Umgebung und seiner culturellen Befähigung und dergleichen mehr, sie alle kamen bei der etwaigen Neubildung von Farbenbezeichnungen in Rechnung. Waren alle diese Momente nicht wirksam genug, so unterblieb wohl auch die Ausprägung neuer verbaler Formen ganz und man behalf sich in der Weise, daß man die nun bewußt gewordenen Farbenvorstellungen in das alte System hineinpreßte, so gut es eben gehen wollte. In die Klasse des Roth ordnete man in diesem Falle Alles ein, was eine Schattirung von Roth zeigte, während

in die Klasse des Lichtreichen sämmtliche hellen Farbennüancen als Hellgelb, Hellgrün, Hellblau hineingezwängt wurden und die Abtheilung des Lichtarmen die dunklern Schattirungen, wie Dunkelgrün, Dunkelblau, Schwarz aufnehmen mußte. Es existirte also nunmehr zwar eine wohl ausgebildete Farbenempfindung, doch hatte die Entwickelung der Farbennomenclatur nicht gleichen Schritt mit der Ausbildung des Farbensinnes halten können, und war auf der ursprünglichen Stufe des Dreiklassensystems stehen geblieben. Ein derartiges Mißverhältniß zwischen sinnlicher Empfindung und sprachlicher Verkörperung zeigt z. B. das Farbensystem der Nubier, der Hawaiinsulaner u. A. Wir werden aber jetzt eine Erklärung für dieses Mißverhältniß gewonnen haben, ja sogar in demselben Gesetz und System zu erkennen vermögen.

Machte sich aber das Bedürfniß, eine der neu errungenen chromatischen Empfindungen sprachlich zu bezeichnen, allzu dringend geltend, so geschah es wohl auch, daß man aus einer anderen Sprache den fraglichen Ausdruck entlehnte. Und so finden wir denn auch in vielen Sprachen für gewisse Farben fremde Worte eingebürgert; besonders häufig ist dies mit den Ausdrücken für Grün und Blau der Fall.

Das Studium der Farbennomenclatur der Natur- wie der Culturvölker kann uns also nicht etwa über den jetzigen augenblicklichen Zustand ihrer Farbenempfindung Aufschluß geben, sondern es kann uns nur das Material liefern, aus dem wir auf die frühesten Entwicklungsphasen des Farbensehens zurückschließen; es kann uns wie in einem Spiegel den Lauf der Farbensinnentwickelung zeigen. Die gesetzmäßige Eigenartigkeit der chromatischen Nomenclatur drängt uns zu der Annahme einer allmählich erfolgten Entwickelung des Farbensinns und weist uns die einzelnen Etappen, welche der Farbensinn auf seinem langen

Entwicklungsgang zurückgelegt hat. Während die sprachliche Verkörperung des Roth offenbar die erste Position war, welche die vorhandene Farbenempfindung gewann und von der aus sie weiter ging, scheint die sprachliche Trennung von Grün und Blau eine der letzten Staffeln gewesen zu sein, die auf diesem Wege zu erklimmen waren, und ich glaube, Prof. Kirchhoff hat durchaus Recht, wenn er sagt: „Wir alle werden beipflichten, daß wirklich die Sonderbezeichnung von Grün und Blau eine Sache neueren menschlichen Fortschrittes ist".

Was von dem Studium des Farbenschatzes der lebenden Sprachen gilt, behält natürlich auch für die todten seinen Werth. Wir dürfen an der Hand der Farbennomenclatur nicht direct die chromatische Leistungsfähigkeit der begrabenen Geschlechter messen, sondern wir dürfen jene nur dazu benutzen, um aus ihr den allgemeinen Entwickelungsgang zu folgern, den der Farbensinn genommen hat. In dieser Beschränkung geben uns aber die todten Sprachen ein eben so reichlich fließendes Material, wie es uns die lebenden Sprachen und die directe Untersuchung ihr Vertreter geboten haben.

Mag man nun über die Art und Weise, in welcher ich die bei Untersuchung des Farbensinns und der Farbennomenclatur gewonnenen Thatsachen verwerthet habe, denken wie man will, das wird man mir jedenfalls zugeben müssen, daß einerseits mein Erklärungsversuch die Eigenartigkeit der Farbenempfindung, wie sie gewisse Naturvölker so z. B. die Tschuktschen darbieten, in Uebereinstimmung zu setzen vermag mit den gesetzmäßigen Eigenthümlichkeiten der Farbennomenclatur überhaupt, und daß er andrerseits für die Gesetze der Farbenbezeichnung einen physiologischen Boden anstrebt. Die Schärfe und Klarheit der sinnlichen Empfindung hat nach unserer Auffassung ganz entschieden eine bedeutsame Rolle bei dem Aufbau der sprachlichen Ausdrücke für

die Empfindungen gespielt. Mögen außer der Schärfe des sinnlichen Eindrucks auch noch eine ganze Reihe anderer Factoren mitgewirkt haben, um die verbalen Verkörperungen unserer Empfindungen, wie sie unser heutiger Sprachschatz aufweist, zu bilden, so ist doch jedenfalls die Beschaffenheit des sinnlichen Eindruckes ein Haupt-, wenn wir nicht sogar sagen wollen, das Grundmoment, auf dem die sprachliche Bildung gefußt hat und noch jetzt fußt. Doch wollen wir damit keineswegs gesagt haben, daß die mehr oder minder klare Empfindung der einzige bildende Factor bei der Entwicklung der sprachlichen Verkörperungen der Sinnesempfindungen gewesen sein müsse; wir haben vielmehr wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß noch verschiedene andere Momente bei diesem Vorgang wirksam gewesen sein müssen, Momente, die für die einzelnen Völker durch genaues Studium ihrer culturellen Entwicklung überhaupt klar zu stellen sein werden. So bedeutsam aber auch die Wirksamkeit dieser anderen Momente gewesen sein möge, die physiologische Grundlage, welche der Nomenclatur aller Sinnesempfindungen im Allgemeinen zu Grunde liegt, wird durch jene niemals völlig verdrängt werden. Allerdings können sich jene anderen Momente, deren Nachweis wir dem Ethnologen und Culturhistoriker überlassen müssen, wohl so in den Vordergrund stellen, daß die physiologische Basis darüber recht unklar wird, ja sogar so unklar, daß deren Existenz von nicht wenig Forschern völlig geleugnet wird, doch ist damit die wirkliche Abwesenheit derselben noch keineswegs erwiesen. Wir halten unbeirrt an der Ansicht fest, daß die Schärfe der sinnlichen Wahrnehmung zum großen Theil bei der Bildung der sprachlichen Ausdrücke für diese Wahrnehmungen thätig gewesen sei; ein genaues Studium der Nomenclaturen der Sinnesempfindungen, eine umfassende sprachvergleichende Untersuchung wird die physiologische Basis derselben

immer zum Vorschein kommen lassen. Unsere ethnologischen Untersuchungen des Farbensinns und der Farbennomenclatur haben so überraschende, bei den verschiedensten Nationen wiederkehrende Gesetzmäßigkeiten zu Tage gefördert, daß die Betheiligung physiologischer Momente bei der Bildung der Farbennomenclatur für uns dadurch vollständig erwiesen wird und in dieser Auffassung werden wir auf's Neue gestärkt und befestigt durch eine Reihe physiologischer Beobachtungen, die in der letzten Zeit publicirt worden sind; über die Entwickelung des kindlichen Farbenvermögens.

IV.

Einer der ersten, der auf die eigenthümliche Unklarheit und Verworrenheit der kindlichen Farbenbezeichnungen aufmerksam gemacht hat, war Darwin. Dieser gewiß exacte und genügend geschulte Beobachter bemerkte bei seinen eigenen Kindern eine solche Verschwommenheit der Farbennamen, daß er dieselben eine Zeit lang für wirklich farbenblind erklärte. Erst mit der fortschreitenden Entwicklung seiner Kinder überzeugte sich Darwin, daß das, was er für eine angeborene Farbenblindheit gehalten hatte, eine Phase in dem physiologischen Entwicklungsgang des kindlichen Farbensinnes gewesen sein müsse. Eine eingehend physiologische Untersuchung der Entwickelung der kindlichen Farbenwahrnehmung hat in der neuesten Zeit Preyer geliefert in seinem Buche: „Die Seele des Kindes, Leipzig 1882" und diesen Beobachtungen wollen wir die folgenden Mittheilungen entlehnen.

Im Allgemeinen muß man nach Preyer das Kind im zweiten Jahr und in der ersten Hälfte des dritten Jahres für unempfindlich gegen die kurzwelligen Farben Grün und Blau und nur für empfindlich gegen Roth und Gelb ansehen. Während

das Kind zu dieser Zeit Gelb und Roth bereits genau ihrem vollen Farbenwerth nach kennt und beide niemals mehr mit einander verwechselt, vermag es Grün und Blau noch nicht nach ihrem chromatischen Character zu erkennen und genau von einander zu scheiden, vielmehr verwechselt es beide und eint sie meist in dem Begriff des Grauen zu ein und derselben Vorstellung. Analog dieser ungenügenden Entwickelung des Farbensinnes bildet sich das Kind nun auch seine Bezeichnungen der Farben. Gelb und Roth sind ihm in ihren sprachlichen Ausdrücken zuerst wohl bekannt und vertraut und es vermag zu einer Zeit die verschiedenen Nüancen von Roth und Gelb bereits richtig zu benennen, in der es Grün und Blau nicht allein mit einander verwechselt, sondern dieselben sprachlich auch noch mit demselben Ausdruck belegt, den es für Grau gebraucht. Die Art und Weise, mit der sich ein zwei- oder zweieinhalbjähriges Kind farbigen Objecten gegenüber benimmt, muß nach dem, was wir soeben gesagt haben, natürlich sehr auffallend und befremdend erscheinen und dieses Eigenartige war es eben auch, welches Darwin zu der Annahme verleitete, seine eigenen Kinder wären farbenblind.

Es entsteht für uns nunmehr die sehr wichtige Frage, dürfen wir die geringe physiologische Leistungsfähigkeit des kindlichen Farbensinnes mit der eigenthümlichen Farbennomenclatur des Kindes in unmittelbare Beziehungen setzen, dürfen wir die mangelhafte Entwicklung des kindlichen Farbenvermögens practisch für die Beschaffenheit der kindlichen Farbennomenclatur verantwortlich machen? Hören wir, was Professor Preyer hierauf antwortet. „Man kann“, so sagt er, „die Unfähigkeit des zweijährigen Kindes, Blau und Grün richtig zu benennen, darum nicht einzig auf sein etwaiges Unvermögen beziehen, die gehörten (ihm ganz geläufigen) Namen „Blau“ und „Grün“

mit den deutlichen Empfindungen in feste Verbindungen zu bringen, weil Gelb und Roth schon viele Monate früher richtig gebraucht werden. Wären Grün und Blau ebenso deutlich wie Gelb und Roth in der Empfindung, dann läge nicht der mindeste Grund vor, sie unrichtig zu benennen und ihnen unter allen Verhältnissen Roth und Gelb vorzuziehen. Das Kind weiß eben noch nicht, was Grün und Blau bedeutet, wenn es schon Gelb und Roth kennt". — Und an einer anderen Stelle seines Buches sagt Preyer: „Es ist in der That wahrscheinlich, daß blau und grünblau die erste Zeit nicht blau und grünblau, sondern grau oder schwarz empfunden werden. Grau wird ohne Zweifel früh richtig erkannt, aber deshalb oft falsch benannt, weil eben höchst wahrscheinlich Grün und Blau ebenso empfunden werden".

Nun diese Worte Preyer's lassen keinen Zweifel darüber obwalten, wo man die Ursache für die eigenthümliche Beschaffenheit der kindlichen Farbennomenclatur zu suchen habe. Einzig und allein der Umstand, daß das Kind am frühesten Gelb und Roth ihrem Farbenwerth nach zu erkennen vermag, bestimmt es dazu, für diese beiden Farben zuerst scharfe sprachliche Ausdrücke zu bilden. Die Unterempfindlichkeit, welche das Kind in seinen ersten Jahren gegen Grün und Blau besitzt, machen das Bedürfniß, für diese beiden Farben besondere sprachliche Ausdrücke zu besitzen, nicht fühlbar, und so verzichtet es denn darauf, für Grün und Blau sich eigene verbale Wendungen zu schaffen und begnügt sich damit, diese Farben einfach mit Grau zu identificiren. Und zwar trägt es bei dieser sprachlichen Einigung von Grün, Blau und Grau auch wieder einer physiologischen Thatsache Rechnung, insofern für seine Empfindungssphäre Grün, Blau und Grau eben noch durchaus gleichwerthig sind. Erst wenn in der letzten Hälfte des dritten Jahres die Empfin-

dungen von Grün und Blau sich lebhafter zu regen beginnen, wenn sie zu einer chromatischen Selbstständigkeit erstarkend sich aus der gemeinsamen Vorstellung des Grauen loslösen, beginnt das Kind das Bedürfniß zu fühlen, für diese nunmehr ihm das bewußt gewordenen Empfindungen auch eigene sprachliche Bezeichnungen zu besitzen. Und damit ist der Zeitpunkt eingetreten, wo das Kind die Worte Blau und Grün mit der Empfindung des Blauen und Grünen als zusammengehörig erkennt und im täglichen Gebrauch dieser Worte keinerlei irrthümliche Verwechselungen mehr begeht.

Wir sehen also, bei dem Kinde ist die Entwickelung und Herausbildung der Farbennomenclatur lediglich nur der unmittelbare Ausfluß seiner physiologisch-chromatischen Leistungsfähigkeit; genau so wie sein Farbensinn physiologisch beschaffen ist, so sind seine Farbenbezeichnungen philologisch gestaltet.

Erinnern wir uns nunmehr an das, was wir im Vorhergehenden über die Beschaffenheit des Farbensinnes der Naturvölker, sowie über die Beschaffenheit der Farbennomenclatur in den verschiedensten Sprachen gesagt haben, so werden wir, urtheilen wir überhaupt rein objectiv, zugeben müssen; daß zwischen dem Farbensinn des Kindes und dem der Naturvölker eine auffallende Aehnlichkeit herrscht, eine Aehnlichkeit, die genau in der nämlichen Weise auch zwischen der Beschaffenheit der kindlichen Farbennomenclatur und der Farbennomenclatur so vieler Sprachen wiederkehrt. Wie der Tschuktsche bei der Almquist'schen Untersuchung wesentlich nur eine scharfe Kenntniß des Roth und Gelb, dagegen eine auffallende Gleichgültigkeit gegen Grün und Blau bethätigte, so zeigte das Kind bei den Preyer'schen Beobachtungen zuvörderst nur eine exacte Kenntniß des Gelb und Roth, dagegen eine Unterempfindlichkeit für Grün und Blau. Und ebenso wie der Tschuktsche Grün und Blau oft ver-

wechselte und beide gar nicht selten mit der Vorstellung des Grauen schlechthin zusammenwarf, genau ebenso verwechselte das Kind Grün und Blau und identificirte Beide mit der Vorstellung von Grau.

So interessant die Aehnlichkeit nun auch immer sein mag, die zwischen der chromatischen Bethätigkeit sowie der Farbennomenclatur des Kindes und dem Farbensinn der Naturvölker und schließlich auch den verbalen Farbenausdrücken so vieler Sprachen herrscht, so gewinnt dieselbe doch dadurch ganz besonders an Werth, daß wir aus den Beobachtungen am Kinde gewisse genetische Aufschlüsse über die Entstehung der Farbennomenclatur überhaupt erhalten. Denn wenn es für die Bildung und Entstehung der kindlichen Farbenbezeichnungen nach den Preyer'schen Untersuchungen als erwiesen gelten muß, daß lediglich nur die Intensität des chromatischen Eindruckes die Entwickelung der sprachlichen Ausdrücke bestimmt; wenn es nunmehr feststeht, daß diejenigen Farben, welche das Kind zuerst und am leichtesten erkennen und verstehen lernt, auch am frühesten zur sprachlichen Selbstständigkeit kommen, während die Farben, welche das Kind nicht genügend zu erfassen vermag, in ihren sprachlichen Bezeichnungen verschwommen bleiben, so drängt sich uns die Frage auf, ob ein ähnliches Wechselverhältniß, wie es beim Kind zwischen Farbenempfindung und Farbensprache besteht, nicht auch bei den Naturvölkern angenommen werden müsse und ob ferner die eigenthümliche Beschaffenheit der Farbennomenclatur so vieler todter und lebender Sprachen nicht gleichfalls mit der Farbenempfindung der betreffenden Volksstämme in genetische Beziehungen gebracht werden könne? Nach unserer unmaßgeblichen Anschauung dürfte man aber zu einem derartigen Schritt nunmehr genöthigt sein. Wenn wir sehen, daß das Kind bei der Bildung seines chromatischen Werthschatzes sich in erster Linie

durch physiologische Momente leiten läßt, sich seine chromatisch-verbalen Ausdrücke, wenn wir so sagen dürfen, proportional der Intensität seiner Farbenempfindung entwickeln, so liegt für uns doch in dieser unbestreitbaren Thatsache eine gewisse Nöthigung, den physiologischen Einfluß bei der Bildung der Farben-nomenclatur überhaupt gelten zu lassen. Es ist durch die Beobachtungen am Kinde nicht ein Beweis geliefert worden, der nur für den kindlichen Sprachschatz Bedeutung hätte, sondern der für die Entwickelung der sprachlichen Verkörperungen der Sinneseindrücke überhaupt gelten muß. Dieselben physiologischen Gesetze, welche die chromatische Nomenclatur des Kindes genetisch beeinflussen, sind nach den Preyer'schen Beobachtungen zu schließen, für alle Sinnesempfindungen gültig. Der sprachliche Ausdruck für eine jede Sinnesempfindung wurzelt im physiologischen Boden; dort liegt der ursprüngliche Anstoß zu seiner Entwickelung. Daß auch noch andere Factoren beeinflussend eingreifen können, haben wir im Lauf dieses Vortrages schon betont. Die Umgebung eines Volkes, seine Beschäftigung, seine culturellen Verhältnisse u. dgl. m. sie alle sind bei der sprachlichen Ausmünzung der Sinnesempfindungen ganz gewiß thätig; dies hindert aber nicht, daß sich die gesammte Entwickelung der sprachlichen Ausdrücke ursprünglich auf physiologischem Boden vollzieht. Die Intensität der Empfindung giebt den ersten Anstoß zur Bildung verbaler Ausdrücke für dieselbe, sie weckt bei jedem einzelnen Individuum, wie bei jedem Volksstamm das Bedürfniß zu einer sprachlichen Verkörperung. Und nächst der Lebhaftigkeit der Sinnesempfindung ist es die Bedeutung, welche das Sinnesorgan in dem Leben des Individuums spielt, welche sich bei der Entwickelung der Nomenclatur als wirksam erweist. Diejenigen Sinnesorgane, welche für die Erhaltung des Individuums wie des Geschlechtes überhaupt von ganz besonders hervorragender Wichtigkeit sind,

werden über einen größeren und besser entwickelten Wortschatz zu gebieten haben, als diejenigen Sinnesorgane, deren vitale Bedeutung für das Individuum eine mehr nebensächliche ist. Darum besitzen die optischen und akustischen Empfindungen einen ganz besonders reichen und fein nüancirten Wortschatz, während der Geruch und das Tastgefühl sich meist mit recht verschwommenen verbalen Ausdrücken begnügen müssen. Gesicht und Gehör bieten dem Menschengeschlecht in dem Kampf um's Dasein eben viel werthvollere Hülfsmittel, als wie der Geruch und der Tastsinn.

Die ethnologischen Untersuchungen des Farbensinnes haben sonach also den Beweis geliefert, daß die Nomenclatur der Sinnesempfindungen zu den physiologischen Aeußerungen derselben in engen Beziehungen steht und daß man ein Verständniß der Nomenclatur nur dann zu gewinnen vermag, wenn man die physiologischen Erscheinungen der Sinnesorgane berücksichtigt.

Anmerkung.

Die Untersuchungen des kindlichen Farbensinnes wurden von Prof. Preyer mit Hülfe meiner Farbentafel zur Erziehung des Farbensinnes und den derselben beigegebenen Farbenovalen ausgeführt.

(506)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstr. 17a.

11.

Die Socialisten der Reformationszeit.

Von

Alfred Stern,
Professor an der Universität Bern.



Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Man hört nicht selten sagen, wie alles schon da gewesen, so sei auch der Socialismus von heute im Grunde nichts Neues. Anhänger und Gegner des modernen Socialismus stellen mitunter diesen Satz auf und zeigen sich von gleichem Eifer erfüllt, ihn zu verfechten. Wer es unternehmen will, das Gebäude unserer gegenwärtigen Gesellschaft einzureißen, bemüht sich, eine „Wolke von Zeugen" aus der Vergangenheit heraufzubeschwören, die wie er gedacht, gekämpft und gelitten haben. Wer es sich zur Aufgabe macht, jenes Gebäude gegen solche Angriffe zu vertheidigen, dem ist es erwünscht, darauf hinzuweisen, wie oft schon solche Stürme abgeschlagen, wie viele Siege schon unter seinem Banner errungen worden seien. Der eine sucht seine Kraft und seine Sache durch das Andenken dahingegangener Vorkämpfer und Märtyrer zu stärken, der andere sucht die Gefahren der Zukunft zu verkleinern, indem er sie den glücklich überwundenen der Vergangenheit gleichstellt.

Kaum irgend ein geschichtliches Gebiet ist solchen künstlichen Analogieen gleich günstig wie das der Reformation. Die große Zeit, zu deren Betrachtung man immer wieder geführt wird, um die Keime moderner Bildung zu erkennen, die Zeit, der es gelang, so viele Fesseln der Autorität zu zerbrechen und

die sich bestrebte, den menschlichen Geist und die Natur wieder in Einklang zu bringen, hat auch auf dem Gebiete der social-politischen Fragen Anregungen gegeben und Erscheinungen hervorgerufen, welche eine weit über den Augenblick hinausgehende Bedeutung in Anspruch nehmen können.

Eine gewaltige Umgestaltung der socialen Verhältnisse war der Reformation überall, und nirgendwo tiefer eingreifend als in Deutschland, vorausgegangen und hatte ihr die Pfade geebnet. Der Seeweg nach Ost-Indien war aufgefunden, der Welttheil im Westen wieder entdeckt. Der Handel zog neue und weitere Bahnen. Große Kaufmannsgesellschaften, durch Verwandtschaft und Ortsgemeinschaft eng verbundene Genossen, führten die ausländischen Waaren in Masse ein. Mit der Zunahme des städtischen Reichthums, mit dem frischen Aufschwung von Handel und Gewerbe war der Luxus gestiegen. Der Maßstab des Lebens, zunächst an den Stätten bürgerlicher Arbeit, an den üppigen Sitzen der geistlichen Macht, an den weltlichen Fürstenhöfen wurde ein anderer. Bei festlichen Gelagen, bei den Feiern von Geschlechtern und Zünften, bei der Versammlung der Reichstage ward das Auge durch den Glanz von Gold und Perlen, Sammet und Atlas geblendet, der Gaumen durch die Fülle fremden Gewürzes, südlicher Früchte gereizt. Neben dem stolzen Träger altererbten Gutes prunkte der hochstrebende Emporkömmling, dem kluge Berechnung oder kühnes Wagniß glänzenden Gewinn in den Schoß geworfen hatte, und suchte jenen noch durch üppige Verschwendung zu überbieten. Das Beispiel wirkte zunächst auf die unteren städtischen Schichten. Mancher drängte sich voreilig zum Genuß und hoffte ihn mühelos zu erjagen, was dem Fleiße beim täglichen Schaffen und der Gediegenheit der Leistung nicht selten Eintrag that. Ein schwarzsichtiger Volksschriftsteller dieser Zeit, der den Begriff der ehrlichen

Arbeit freilich in altväterischer Beschränktheit auffaßte, bricht in die Klage aus: „Es will niemand mehr ehrlich Arbeit thun; man mag eher einen weißen Raben bekommen, denn einen fleißigen Arbeiter".

Die Ritterschaft, schon längst ihres festen Bodens beraubt, seit das Fußvolk den Kern der Heere bildete und die Geschütze die Mauern der Burgen in Bresche legten, immer mehr eingeengt durch die stetig fortschreitende Macht der Landesfürsten sah sich nun auch ökonomisch gegen die städtischen Nachbarn im Rückstande. Aber sie wollte trotz der Ungunst der Zeiten ihre alte bevorzugte Stellung behaupten. Und so grimmig der adlige Burgherr die reichen Kaufleute, die „Pfeffersäcke" auch haßte, so oft er unter der Fiktion des Fehderechtes mit seinen Genossen im Waldesdickicht ihren Waarenzügen auflauerte: er fühlte sich doch nicht geneigt, jene Verfeinerung der Genüsse zu entbehren und hielt etwas darauf, daß seine Töchter in gleich kostbaren Gewändern, mit gleichem Schmucke prangend einherstolzirten wie die der ehrbaren Rathsherren.

Der Bauer war der Paria dieser Gesellschaft. Je höhere Anforderungen das Leben an die vielfach bevorrechteten geistlichen und weltlichen Herrschaften stellte, desto größere Lasten wurden auf die unter ihnen stehende leibeigene oder sonstwie in ihrer Freiheit beschränkte Landbevölkerung abgewälzt. Zu schweigen von den Steuern, die sie bedrückten: man müßte das große, uns kaum noch verständliche Wörterbuch der feudalen Anforderungen abschreiben, um zu begreifen, wie schwer der Bauer durch jene Fülle von Frohnden, Zehnten, Zinsen, Gülten, Bannrechten heimgesucht wurde. Luther, der sich den Abkömmling von Bauern nennt, sagt als Kenner: „Und wenn der Acker eines Bauern soviel Thaler wie Aehren trüge, es würde nur die Ansprüche der Herren vergrößern". Die Jagd des Herrn verwüstete

dem Bauersmann sein Feld, der Schwarm der verabschiedeten Landsknechte raubte ihm den Hof aus, vor Gericht, das römische Grundsätze auf deutsche Verhältnisse übertrug, war gegen den Mächtigen für den Bauern keine Abhilfe zu erlangen, die höchste Instanz des Reiches gewährte keinen Schutz, und die Kirche, die große ausgleichende sociale Macht früherer Zeit, war unter allen habsüchtigen Gewalten die erste. Und doch drängte auch in diesem Stande emporstrebendes Sehnen über die alte Tracht und Sitte, die ererbte Gebundenheit und Verkümmerung hinaus und machte die Kluft zwischen der elenden Gegenwart und den Traumbildern der Zukunft immer größer. Wie in den Städten die Gemeinen gegen die Räthe in häufiger Auflehnung waren, so machte sich der Ingrimm der Bauern in wiederholten, blutigen Empörungen Luft.

Zu diesen bedrohlichen Anzeichen der socialen Zustände trat eine Erscheinung, tief eingreifend in ihren Folgen, aber für die Zeitgenossen ihren letzten Gründen nach ein Räthsel. Man befand sich inmitten einer großen Revolution der Preise. Zunächst bei jenen ausländischen Erzeugnissen, die immer eifriger begehrt wurden, bei deren Vertrieb der Kaufmann freie Hand hatte, trat eine bedeutende Geldentwerthung ein. Bald wurde sie auch beim Verbrauche der unentbehrlichen Lebensmittel fühlbar. Es war nicht so sehr die Münzverschlechterung und Münzverwirrung, der die Entwerthung des Geldes zuzuschreiben war, denn diese wirkte nur in engerem Kreise ein, auch nicht die Einfuhr edlen Metalles aus Amerika, denn diese fand erst später in größerer Masse statt, sondern vorwiegend die bessere Ausbeute der heimischen Bergwerke und der raschere Umlauf des Geldes, der damals eintrat. Mit Naturnothwendigkeit, allen beschränkenden Gesetzen zum Trotz, stiegen die Preise. Aber dem entsprach keineswegs eine Steigerung der Einnahmen aller derer, die von der Arbeit

des Tages zu leben hatten. Die Besoldungen der Angestellten wurden nur zögernd erhöht, der Tagelohn konnte der allgemeinen Preisveränderung, wegen der engherzigen Zunftverhältnisse und der starren obrigkeitlichen Satzungen nur langsam folgen, Verabredungen der Handwerker, auf Vergrößerung des Lohnes zu bestehen, wurden schwer bestraft. Der künstliche Druck auf dieser Seite gegenüber der natürlichen Ohnmacht auf jener rief Mißtrauen, Unmuth, glühenden Haß der Besitzlosen gegen die Besitzenden hervor. Die Theuerung schien willkürlich gemacht zu sein, die Preisveränderung ward dem Geize der Producenten Schuld gegeben. Die Wohlhabenden andrerseits sahen in dem Gebahren der dienenden und arbeitenden Klassen nichts Berechtigtes. Forderten sie höheren Lohn, wagten sie Widerrede, drohten sie die Arbeit zu verlassen: es galt nur als Eigennutz, Uebermuth, Faulheit der neuen Zeit, die sich von den patriarchalischen Sitten der Vorzeit abwandte. Der Dichter erzählt von dem die Sinne berückenden Safte der Wunderblume, welcher bewirkt, daß sich diejenigen verabscheuen, die für einander bestimmt erschienen. Eine solche Verblendung riß diejenigen auseinander, welche Glieder einer Gesellschaft waren. Unfähig, ein großes volkswirtschaftliches Räthsel zu lösen, zweifelte einer am guten Willen des andern, keiner an der Schärfe des eigenen Erkennens.

So war die Lage: ein unruhiges Emporstreben der Stände, ein rastloses Jagen, mit beschränkten Mitteln den Forderungen des Tages zu genügen, ein schroffer Unterschied von Arm und Reich, ein nicht verhehlter Groll des einen gegen den anderen. Das ganze Gerüst der alten Gesellschaft war in's Schwanken gerathen.

In dieses Drängen und Treiben begehrlicher Wünsche und feindlicher Gedanken fiel wie ein zündender Funke das Ereigniß

der Reformation. Man wird ihr Wesen, ihre Größe nie verstehen, wenn man sie nur mit dem Auge des Theologen betrachtet. Eine neu einsetzende Form des religiösen Bewußtseins, insofern sie von dem Bedürfniß der Massen gefordert und getragen wird, birgt die Keime einer neuen Gesammtkultur in sich. Eine solche Neuerung läßt sich weder künstlich hervorrufen, noch läßt sie sich, aus dem tiefsten Grunde des Volkslebens erwachsen, auf die bloße Aenderung des Dogmas und seiner Ausprägung in kirchlicher Form beschränken. Diese kann wieder erstarren und zur todten Hülle werden, aber die Einwirkungen, welche das ganze Leben mit dem einen Anstoß des neuen Glaubens erfahren hat, lassen sich nicht mehr verwischen. Im einen Fall sucht er die indischen Kasten zu durchbrechen, im andern wendet er sich gegen die Sklaverei des Alterthums, und immer zieht er mächtige Erschütterungen des ganzen gesellschaftlichen Körpers, wie des staatlichen, des künstlerischen und selbst des wissenschaftlichen Lebens nach sich, wenn er wahrhaft dem Geiste der Zeiten und nicht dem Geiste einiger Einzelnen hat entspringen können. So auch die Reformation. Von Haus aus ein Nothschrei des geängstigten Gewissens gegenüber pfäffischer Heuchelei und Werkheiligkeit, wurde sie zum lautschallenden Schöpferwort, das tausend Veränderungen des Daseins der Menschen hervorrief. Sie führte sich ein mit den fünfundneunzig Thesen, die der Wittenberger Professor am Portale der Schloßkirche anheftete. Sie setzte sich fort mit dem Bruche der Klostergelübde, mit der Aufhebung des Cölibats, mit der Einziehung geistlichen Gutes, mit der Begründung der weltlichen Volksschule, mit der zunehmenden Minderung geistlicher Vorrechte und dem Uebergange menschenfreundlicher Pflichten und civilisatorischer Aufgaben, die dem Klerus obgelegen hatten, auf den Staat und die Gemeinde. Wo sie triumphirte und selbst wo sie mit Erfolg

bekämpft wurde, gab es kein sociales Lebensgebiet, das nicht ihren Hauch verspürt hätte. Wie die Sonne im Frühling, lockte sie überall junge Saat an's Licht.

Eine solche Bewegung mußte außerordentlich viel dazu beitragen, die wankenden Grundlagen der alten Gesellschaft noch mehr zu erschüttern und dem entbrannten Kampfe der alten Stände neue Nahrung zu geben. Die Reformation war demokratisch in ihrer innersten Wurzel. Wie sie die ganze Aristokratie der Heiligen verwarf, so riß sie die Schranken nieder, welche den Laien vom Priester trennten. Was Wunder, wenn diese demokratische Strömung auch sonst sich fühlbar machte, die emporstrebenden unteren Stände mit Macht unterstützte! Auch sorgten die Reformatoren selbst dafür, den vielfachen Beschwerden derselben den schärfsten Ausdruck zu leihen. Die Angriffe gegen die Spitzen der Gesellschaft werden in ihren früheren Schriften nicht gespart. Von dem Fürstenthum mußte eine Art, das geistliche, an sich als verwerflich erscheinen, und zum Sturme gegen dieses, zu seiner Vertilgung wurde offen aufgefordert. Aber auch die weltlichen Fürsten, und nicht nur diejenigen, welche die Anhänger der Reformen verfolgten, bekamen harte Worte zu hören. Habsucht, Ueppigkeit, Tyrannei ward ihnen vorgeworfen und die Strafe des Himmels in Aussicht gestellt.

Desgleichen wurde dem Ritterstande ein scharfes Urtheil gesprochen. Der „christliche Adel deutscher Nation“, an den Luther sich mit Donnerworten wandte, sollte sich dieses Namens würdig machen durch den Schutz der Bedrängten, aber nicht ihn entehren, indem er auf die Stufe des Raubritters herabsank und seine Bauern zu einem Sklavenleben verdammte. Ja Luther warf die Frage auf, ob denn alle fürstlich und adelig bleiben müßten, die fürstlich und adelig geboren seien. Denn „ob wir vor der Welt ungleich sind, so sind wir doch vor Gott alle

gleich, Adams Kinder, Gottes Creatur, und ist je ein Mensch des andern werth".

Indessen auch das höhere Bürgerthum, das guten Theils mit dem Handel beschäftigt war, mußte sich herben Tadel gefallen lassen. Durchdrungen von dem Gedanken des Vorzuges der geistigen Güter, beim Kampfe gegen die Verweltlichung der Kirche auf die Mächte des sittlichen Bewußtseins gestützt, gewöhnten sich viele Wortführer der Reformation daran, im Streben nach irdischem Gewinn die Quelle aller socialen Mißstände zu erblicken. Ohne große praktische Erfahrung, Geistliche und Gelehrte, die in diesem Punkte meistens den alten Autoritäten folgten, rissen sie sich nur selten von den scholastischen Vorstellungen los. Nach denselben ethischen Gesetzen sollten sich Erzeugung und Umlauf der Güter richten wie die Fragen des Gewissens. Die wirtschaftliche Thätigkeit, insofern sie der Ansammlung von Kapital dient, streift solcher Ansicht gemäß an das Unerlaubte, der auswärtige Handel ist nur ein nothwendiges Uebel, ein Kaufmann kann schwerlich ohne Sünde sein, der Arbeit wohnt kein ökonomischer, nur ein sittlicher Werth inne. Daher in den reformatorischen Schriften die häufigen Angriffe gegen Luxus und Zinsennehmen, Wechsler und Finanzer, die Fugger und die Frankfurter Messen. Es läßt sich etwas dafür sagen, daß jene großen Handelsgesellschaften der Fugger, Welser, Hochstetter eine innere Berechtigung hatten. Monopole, im strengen Sinne des Wortes, von der Gesetzgebung ihnen eingeräumt, hatten sie nur wenige. Wenn sie weit über diese hinaus thatsächlich ein Handelsprivilegium genossen, so dankten sie das der überwältigenden Macht und Größe ihrer Kapitalien. Aber ohne diese ließen sich schwierige und weitgreifende Unternehmungen gar nicht ausführen. Zudem waren ihrer noch so viele, daß sie sich gegenseitig Konkurrenz machten. Die Refor-

matoren verdammten sie trotzdem schlechthin. Sie gelten ihnen als „frei von allen Gesetzen des Glaubens und der Liebe“, als Feinde ehrlicher Arbeit, „als Leute, die mit ihrer Hantirung niemandem nützen“.

Wohin ihr Blick sich wandte: er fiel auf bedenkliche sociale Erscheinungen. Und so konnte Luther in trüber Stunde zu dem Schlusse kommen, der für die gährenden Geister der Tiefe viel Ermuthigendes haben mußte: „Wenn man die Welt jetzt ansieht durch alle Stände, so ist sie nichts anderes denn ein großer weiter Stall voll großer Diebe“.

Es ist wahr: diese Ideen werden nicht immer in gleicher Schärfe ausgesprochen. Es ist unbestreitbar: über einzelne Punkte gingen die Ansichten weit auseinander, wie denn z. B. die wirthschaftliche Anschauung Calvin's viel höher steht als die der meisten anderen Führer der Bewegung. Auch weiß man, daß die Heftigkeit der reformatorischen Angriffe gegen bestehende Einrichtungen auf social-politischem Gebiete sich im Laufe der Zeiten bedeutend abschwächte und daß nicht selten die Lehre von der christlichen Tugend des stillen Duldens und von der Pflicht des unbedingten Gehorsams an ihre Stelle trat.

Und vor allem: bei dem stärksten Tadel der Gebrechen der Gesellschaft, bei dem dringenden Verlangen nach Ausgleichung ihrer Härten wird eines als ihre Grundlage unerschütterlich festgehalten und vertheidigt: das private Eigenthum. Wenn Zwingli meint, der Zustand sei seliger in dem kein Sondereigenthum bestehe, so will er damit nicht die Ersetzung desselben durch Gütergemeinschaft befürworten. Seine theologische Anschauung knüpft die Entstehung des Eigenthums vielmehr an den Sündenfall an, die verderbte Natur des Menschen, wie sie nun einmal ist, fordert es, das Gegentheil ist unwiderbringlich verloren wie das Paradies. Luther erschöpft sich in biblischen Beispielen um

zu beweisen, daß die grundsätzliche Verachtung eigener Habe nichts Gottseliges sei und betont, daß selbst die Apostel jedem freigestellt hätten, ob er seine Güter in die Masse einwerfen wolle oder nicht. Melanchthon betrachtet das Privateigenthum als Bedingung der ganzen bürgerlichen Gesellschaft und weist darauf hin, daß der Kommunismus zur Faulheit und Prasserei führen müsse. Allen ist der Fromme gleichsam nur ein Verwalter der ihm zugefallenen Güter, von dem einst Rechenschaft für ihre wohlthätige Verwendung gefordert wird, aber sie hüten sich, daraus die Pflicht des Verzichtes auf Eigengut abzuleiten. Sie bedauern nicht, wie zwei Jahrhunderte später der Genfer Philosoph, daß sich vor Zeiten kein Warner erhoben hätte, um seinen betrogenen Mitmenschen zuzurufen: „Ihr seid verloren, wenn Ihr vergeßt, daß die Frucht allen und das Land niemandem gehört". Schon aber hatten andere für sie diese Folgerung gezogen. Aus dem Dunkel der Städte, aus dem Elend der Dörfer tauchte es auf: ein unheimliches Gewühl leidenschaftlicher Gestalten, wuchs von kleiner Gemeinde zu großer Partei, verbreitete sich über die Lande und begann an den Grundfesten der Gesellschaft zu rütteln.

Allerdings schon aus dem Kreise der Humanisten waren Stimmen laut geworden, die den Umsturz aller Eigenthumsverhältnisse zu rechtfertigen schienen. Die Träger der neuen wissenschaftlichen Bildung, ergriffen vom Zauber der großen Geister des Alterthums, beeilten sich, ihren Spuren überall hin zu folgen und ihre praktischen Schöpfungen eines idealen Gemeinwesens aus dem Staube der Jahrhunderte wieder an's Licht zu ziehen. Erasmus hatte behauptet, nicht nur den Mönchen, sondern allen Christen sei der Besitz eigenen Gutes untersagt und die Armuth geboten. Er zog sich, als man ihn deshalb angriff, hinter die Autorität des Aristoteles zurück, der jedoch

nicht vom Besitz, sondern von der Verwendung der Güter redete. Viel wichtiger war es, daß sich am Hofe der Medici zu Florenz vordem eine philosophische Gemeinde gesammelt hatte, die sich für Plato begeisterte. Das platonische Werk vom Staate, dieser luftige Traum eines phantasiereichen Kopfes, der sich eine brüderliche Genossenschaft der Herrscher und Hüter, erhaben über die Klasse der Gehorchenden, ohne Sonderung von Familie, Hausstand und Eigenthum ausmalt, fand feurige Anhänger und wurde, wie die platonischen Schriften überhaupt, durch Uebersetzung in weiteren Kreisen verbreitet. Vielen Lesern erschien die Verschmelzung der christlichen Nächstenliebe mit dem platonischen Kommunismus als das einzige Mittel zur Besserung der lieblosen und egoistischen Welt, mochten sie auch jede gewaltsame Umwandelung des Bestehenden verwerfen. Diese aus der Mischung von zwei Elementen hervorgegangenen Ansichten wurden nach Deutschland, Frankreich, England übertragen, und jenseits des Kanals erstand ihr geistreichster und berühmtester Verarbeiter. Es war Thomas Morus, Erasmus' und Holbein's Freund, Lordkanzler von England, dessen tragisches Ende seinen Ruhm noch erhöhte. So groß der Einfluß des Platonismus auf seine Vorstellungen auch gewesen ist, so wußte er sich doch seine volle Selbstständigkeit gegenüber dem antiken Denker in wesentlichen Punkten zu wahren. Freilich sagt schon der Titel seines Buches „Utopia", daß wir einen jener Staatsromane vor uns haben, wie sie in social bewegten Zeiten immer wieder entstehen. In diesem „Nirgendheim", das der englische Autor mit verlockenden Farben zu schildern weiß, findet sich Gemeinsamkeit des Grundbesitzes für jede Stadt, gemeinsame unter den Mitgliedern der einzelnen Ackerbaufamilien wechselnde Landwirthschaft, Freiheit der Gewerke, Ablieferung aller Naturprodukte und Erzeugnisse des Gewerbefleißes in öffentliche Magazine, Vertheilung an

den Einzelnen nach Bedürfniß, Export des Ueberschusses zu gemeinem Nutzen, ausschließlicher Vertrieb des Handels und Gebrauch des Geldes durch den Staat, Gebot der Arbeitsamkeit für jedermann doch nur für eine bestimmte tägliche Stundenzahl, Fürsorge für Unterricht und Krankenpflege von Staatswegen, Gemeinsamkeit der Mahlzeiten für je dreißig Familien, Heiligkeit der Ehe, Straflosigkeit abweichender Religionsansichten, staatlich geordnete Auswanderung im Falle von Uebervölkerung.

Es ist eine Vermischung unfruchtbarer mit zukunftsreichen Gedanken, ihrem Schöpfer selbst nur das reizende Gebilde eines schönen Traumes.

Aber was hatte die kochende Leidenschaft der gedrückten unteren Stände mit solchen vornehm-ironischen Erzeugnissen der Studirstube zu thun? Mochten die höher Gebildeten immerhin durch sie zur Vornahme ernster Vergleichungen angeregt werden: die Masse redete nicht die Sprache der Gelehrten, sie wußte nichts von Plato, sie konnte sich nicht genügen lassen an dem phantastischen Gedankenspiele einer verrauschenden Stunde. Sie wollte neben den Worten die That, sie hielt sich an die Vorbilder der radikalen Sekten des Hussitenthums oder doch jener eigenartigen Genossenschaften, die gegen Ende des Mittelalters das Ideal einer brüderlichen Eintracht verwirklichen wollten. Sie nahm die Schlagworte auf, die in der allen verständlichen Volkssprache mit der Reformation von Stadt zu Stadt, von Dorf zu Dorf getragen wurden. War nicht der verlockende Ruf von der christlichen Freiheit, von der Gleichheit aller Menschen vor dem einen himmlischen Vater erklungen, trat nicht an Stelle der menschlichen, künstlichen Vorschriften das göttliche, natürliche Recht, gebot nicht dessen vornehmste Urkunde, in meisterhafter Uebersetzung verbreitet, einzig zu thun, was die Liebe des Nächsten erheische? Warum jene Satzung der christlichen

Freiheit und Gleichheit aller menschlichen Kreatur auf das Gebiet des Glaubens und der Kirche beschränken, warum nur die Beschlüsse von Päpsten und Koncilien durch jenes göttliche, natürliche Recht umstoßen, warum die Nächstenliebe nicht durch Verzicht auf jedes Sonderrecht und Sondereigen bethätigen?

Das waren die Gedanken, die mit der Ausbreitung der Reformation unter das aufhorchende Volk geworfen wurden. Wandernde Prädikanten trugen sie über die Lande. Alles, was die Begeisterung dämpfen kann, fiel hier weg. Sie kamen, wie vom Winde herbeigeweht, vielleicht eben erst dem Kloster entsprungen, ihre Persönlichkeit, oft ihr Name war unbekannt, alles an ihrem Auftreten war neu und geheimnißvoll. In der niedrigen Schenkstube, unter der Linde des Dorfes sammelte sich um ihre Gestalt ein erregter Haufe, Männer und junge Burschen mit Schurzfell und Hammer, Sense und Hacke, wie sie von der Arbeit kamen. Eine laute volksthümliche Ansprache, urkräftig wie die derben Holzschnitte dieser Zeit, reichlich durchtränkt mit biblischen Citaten, oft unterbrochen durch die Zustimmung der Menge, unter brausendem Beifall geschlossen: und verschwunden war der fremde Agitator, um vor einem anderen Publikum seine Bühne aufzuschlagen. An seine Stelle trat die gedruckte Flugschrift. In dieser Zeit zuerst und niemals vielleicht stärker als in dieser Zeit entwickelte sich eine förmliche Literatur dieser leichten Erzeugnisse der Presse. Sie waren meistens wenig umfangreich und daher für billiges Geld zu erlangen. Ihr Ausdruck war nicht zart, aber eben darum der gemeinen Masse sehr verständlich. Eine reiche Erfindung brachte Abwechslung in ihre Form. Besonders beliebt war die des Gespräches, in welchem Ritter und Bauer, Pfarrer und Handwerksmann über die bewegenden Fragen der Zeit streitend eingeführt wurden. Noch war dieser ganze Vertrieb zu neu, als daß die Obrigkeit

hätte versuchen sollen, ihn gleich von Anfang an mit Macht zu unterdrücken. Auf den Messen feilgeboten, wanderten die losen Blätter, mit plumpen Lettern, zerrissen und abgegriffen, von Hand zu Hand; einer warf sich zum Vorleser auf, hatte er geendet, so wurde lebhaft über das Gehörte disputirt. Wer nicht ganz und gar durch die religiösen Streitigkeiten in Anspruch genommen war, mußte bemerken, daß die sociale Bewegung eben durch sie mächtig gefördert wurde.

Während es nichts Ungewöhnliches war, daß Taxation für jede Waare gefordert wurde, tauchte auch schon, in der Absicht, den großen Kaufmannsgesellschaften entgegenzuwirken, das terroristische Verlangen eines Maximum für den Handelsbetrieb auf. Was ein Kapitalist über eine gewisse Summe besitzt, soll er gegen mäßigen Entgelt der Obrigkeit überlassen, von der es wieder an Arme ausgeliehen werden soll. Fischerei, Jagd Waldung werden schlechthin als Gemeingut erklärt. Andreas Karlstadt, einer der nächsten Kollegen Luthers, hielt dafür, daß nur die Rückkehr zu primitiven Zuständen die Gesellschaft glücklich machen könne und schickte sich dazu an, als ein Bauer mit den Bauern zu leben. In Zwickau reizten schwärmerische Geister die Tuchweber auf, indem sie in mystischer Weise eine allgemeine Veränderung der Dinge prophezeiten, und selbst in Wittenberg fanden sie Anhang, bis Luther, die Wartburg verlassend, ihnen entgegentrat.

Im großen Bauernkriege kamen die gährenden Elemente der Tiefe zum Ausbruch. Wie manche Empörung des Landvolkes auch schon vorausgegangen war, ein Schauspiel, wie es das Jahr 1525 zeigte, war noch nicht gesehen worden. Von den Ausläufern des Schwarzwaldes her hatte sich die Flamme des Aufruhrs über das ganze obere Deutschland, über alle Gaue des schwäbischen und fränkischen Stammes, sodann über Hessen,

Thüringen, Sachsen, Westphalen und die Rheinlande, Elsaß, Lothringen, desgleichen über Vorarlberg, Tirol, die östreichischen Herzogthümer, das Salzburgische mit reißender Schnelligkeit verbreitet. Nicht nur die Bauerschaft stand gegen ihre geistlichen und weltlichen Herren unter Waffen, auch in den Städten forderte die Gemeine mit tumultuarischem Ungestüm von den Räthen Abstellung ihrer vielfachen Beschwerden. Der nächtliche Himmel war vom Brande der Burgen und Klöster geröthet, wildes Kriegsgetümmel erfüllte die Lande, in blutigen Greueln, von beiden Seiten verübt, entlud sich der Haß der feindlichen Stände. Jagten die Aufrührer den Grafen von Helfenstein vor den Augen seines jammernden Weibes bei Pfeifen- und Trommelschall ohne Erbarmen durch ihre Spieße, so kühlten die Landsknechte bei Zabern ihre Wuth in der verrätherischen Niedermetzelung von Tausenden, denen freier Abzug gewährt worden war.

Und nun tauchten aus dem Chaos der ringenden Leidenschaften jene Gedanken in furchtbarer Energie auf, welche darauf abzielten, den Gleichheitsbegriff in einer Schärfe durchzuführen, die das geschichtlich Gewordene schonungslos durchschneiden sollte. Zwar die ersten Programme dieses Sturmjahres trugen noch keineswegs einen so excentrischen Charakter. In dem allgemeinen Manifeste der Bauern, den zwölf Artikeln, wie in den Petitionen der städtischen Gemeinden mischen sich kirchliche und politische Beschwerden. Das Recht, den Pfarrer wählen und entsetzen zu dürfen, ist eine der vornehmsten Forderungen, und mit ihr ist das Begehren evangelischer Predigt verknüpft. Außerdem verlangen die Bauern: Abschaffung der Leibeigenschaft, so mancher weltlichen und geistlichen Feudallasten, Freiheit der Jagd, Fischerei und Holzung, Herausgabe eingezogener Gemeindegüter, Rückkehr zum alten Rechte und Leihvertrage; die Städter namentlich:

Aufhören der Vorrechte und Mißbräuche der Geistlichkeit und der Rathsherren, Besserung der Rechtspflege, des Steuersystemes, des Armenwesens. Weitergehend erscheinen die merkwürdigen Entwürfe zu einer Reform der deutschen Reichsverfassung, welche damals von den Leitern der Aufständischen ausgearbeitet wurden. Der eine fordert prophetisch Einheit von Münze, Maß und Gewicht, gründliche Umgestaltung der Justiz unter Mitwirkung von Vertretern aller Volksklassen bei der Rechtspflege, Vereinfachung des Zoll- und Steuerwesens von Reichs wegen, Einziehung des gesammten geistlichen Gutes zum Zwecke der Erleichterung des Abgabendruckes und des Abkaufes von Feudalrechten, zugleich aber eine allgemeine Taxordnung für die Waarenpreise, Beschränkung der Kaufmannsgesellschaften, obrigkeitliche Normirung des Handelsbetriebes. Ein anderer will eine Nivellirung aller Stände, an ihrer Stelle eine allgemeine evangelische Brüderschaft mit dem Rechte ihre Regierung zu wählen und abzusetzen. Hält man dort an der höchsten Schirmgewalt des Kaisers noch fest, so wird hier der Begriff der Volkssouveränität, wie ihn die französische Revolution nachmals der Welt verkündigte, vorweggenommen. Das Bestreben, ihn gewaltsam zu verwirklichen, indem man eine „ganze Gleichheit im Lande" machen wollte, führte zum Aussprechen des Bannes gegen die vom Adel und vom Klerus, zur Verwüstung von Schlössern und Klöstern.

Und in denselben stürmischen Monaten findet auch die Ansicht, daß das Eigenthum Diebstahl sei, vor nichts zurückbebende Verfechter. Es ist Thomas Münzer, der in erster Linie als glühender Vorkämpfer der Lehre vom reinen Kommunismus hervortritt. Man würde die menschliche Natur verkennen, wenn man jede Geistesrichtung, die mit der rücksichtslosen und zerstörenden Gewalt sich Bahn zu brechen sucht wie die Münzer's,

auf gemeine Beweggründe zurückführen wollte. Wir haben keinen Grund daran zu zweifeln, daß Münzer dem Drange seiner innersten Ueberzeugung folgte, als er alles an alles setzte, um zu versuchen, aus den Trümmern der alten Gesellschaft eine neue zu bauen. In seiner Seele verbanden sich tiefes Mitleiden mit dem Elend der unteren Klassen, grimmiger Haß gegen die bestehenden Gewalten, brennender Ehrgeiz und mystische Schwärmerei. Ein dreifacher Fanatismus, auf Staat, Gesellschaft und Religion gerichtet, traf in ihm zusammen und machte ihn dreifach gefährlich. Das Leben hatte ihn von Ort zu Ort getrieben; vom heimathlichen Stolberg am Harz wanderte er von einer der thüringisch-sächsischen Städte zur anderen, unsteten Sinnes, theologischen Studien hingegeben, an diesem und jenem Kloster als Geistlicher thätig. Nach Zwickau gelangt, trat er von der Kanzel auf's heftigste gegen die Bettelmönche und gegen die alte Kirche auf, bald nachdem Luther mit ihr gebrochen hatte. Auch in Zwickau war nicht lange seines Bleibens. Nach heftigen Streitigkeiten, in die ihn sein reizbares Naturell verwickelte, entwich er nach Böhmen, der Wiege der taboritischen Lehren, um alsbald wieder in einem thüringischen Orte als Geistlicher zu erscheinen. Hier ging er mit radikaler Heftigkeit gegen die Reste des alten Kultus los, entfernte sich aber zu gleicher Zeit immer mehr vom Boden des Lutherthums. Vertieft in die Abgründe der Mystik fühlte er sich durch den Buchstaben der Bibel nicht befriedigt, sondern verlangte das Hinzutreten einer treibenden Inspiration. Entsetzt über die Verwirrung der socialen Zustände drang er auf thatkräftiges Einschreiten statt der bloßen Predigt vom Glauben. Ein Gottesreich auf Erden sollte entstehen, aber als dessen erste Bedingung betrachtete er die vollkommene Gleichheit, zu deren Durchführung auch das Mittel der Gewalt berechtigt sei. In diesem Sinne hielt er aufreizende

Predigten, schrieb er wuthschnaubende Pamphlete, sammelte er Anhänger. Fast überall, wohin das Leben ihn verschlagen, hatte er Vereine gegründet, die seine mit prophetischem Enthusiasmus vorgetragenen Gedanken eifrig aufnahmen. Handwerker und Arbeiter bildeten ihre Mitglieder, über ihre Zahl wurden Register geführt, ihr geheimes Programm war: Einführung der Gütergemeinschaft, Vertilgung der Obrigkeiten, welche dem großen Bruderbunde beizutreten sich weigern würden, in dem niemand mehr die Sünde begehen sollte, etwas sein eigen zu nennen.

Vor den Wittenbergern und den landesfürstlichen Gewalten entfloh er nach der thüringischen Reichsstadt Mühlhausen, wo schon vor seiner Ankunft die städtische Verfassung vorübergehend eine demokratische Umgestaltung erfahren hatte. Dennoch konnte er jetzt auch hier keinen Halt finden. Wie andere politische Flüchtlinge wandte er sich nach Süden. In Nürnberg, in Basel, in den benachbarten deutschen Gauen tauchte er auf, knüpfte Verbindungen an, warb Genossen und unterwühlte den Boden. Das war die Zeit, als dort die ersten Flammen der bäurischen Revolution emporzüngelten. Er half sie schüren. Dann eilte er nach Thüringen zurück, um den Aufstand des Südens durch die Erhebung des Nordens zu unterstützen. Es gelang durch eine stürmische Volksbewegung den Rath in Mühlhausen zu stürzen, die Klöster wurden geleert, die alten Rechtsnormen hintangesetzt. Haufenweise strömte das Landvolk in die Stadt, in welcher das Reich der Brüderlichkeit seinen Anfang nehmen sollte, und von der Stadt aus versuchten die neuen Machthaber ihm durch Brand und Mord in weitem Umkreise eine Gasse zu machen. Die Ruinen der Schlösser, die kahlen Mauern der Klöster in Thüringen, in der goldenen Aue, an den Abhängen des Harzes, auf dem Eichsfelde sind Zeugen dieser furchtbaren Episode des Bauernkrieges. Münzer, eine Zeit lang der Dictator

dieser Gegenden, gestützt auf die Massen des städtischen Proletariates, der verzweifelten Bauerschaft, der trotzigen Bergknappen, mit den Führern Süddeutschlands in beständiger Verbindung, fühlte sich immer mehr in der Rolle eines alttestamentlichen Heroen, führte eine immer wildere Sprache. „Thomas Münzer mit dem Schwerte Gideonis“ unterzeichnete er seine Drohbriefe. „Laßt euch nicht erbarmen, ob euch Esau gute Worte gebe, schrieb er den Bergleuten zu Mannsfeld, sehet nicht an den Jammer der Gottlosen, lasset euer Schwert nicht kalt werden vom Blut.“

Aber den großen Worten entsprach keineswegs die That. Münzer war kein Cromwell, und seine zusammengerafften Schaaren hatten nichts von der kriegerischen Zucht und Schulung der independentischen Eisenseiten. Bei Frankenhausen, wo sie auf das Heer der verbündeten Fürsten von Sachsen, Hessen und Braunschweig stießen, stoben sie auseinander. Der Prophet, „der neue Daniel“ wurde in einer Verkleidung erkannt und aus seinem Versteck hervorgezogen. Noch unter den Foltern, im Angesichte des Todes soll er die siegreichen Fürsten zur Milde gegen ihre Unterthanen ermahnt haben.

Wie hier so wurden allmählich an allen bedrohten Punkten die öffentlichen Gewalten der Bewegung Herr. Einheit des Wollens, List der Unterhandlung, Stärke der Kriegsmacht waren auf ihrer Seite. Hatten sie früher Luthers Rath in den Wind geschlagen, die Bürden des armen Mannes zu erleichtern, so waren sie nun um so eifriger, seine Aufforderung wörtlich wahr zu machen, die Aufrührer zu erstechen, zu erwürgen, zu erschlagen, öffentlich oder heimlich, gleich wie tolle Hunde.

Die Gesellschaft war gerettet. Die Sieger kannten kein anderes Mittel um ihre Ruhe zu sichern als Steigerung des Druckes und Bestrafung jeder Beschwerde. Sie wurden in diesem Bestreben durch die allgemeinen politischen Zustände des

Zeitalters in jeder Weise unterstützt. Noch bestand in keinem Lande Europas der Begriff des Staatsbürgerthums der Neuzeit, noch gab es fast nirgendwo ein fest bestimmtes, allgemeines Recht, das man nöthig gehabt hätte, durch Ausnahmegesetze für einzelne Klassen oder für einzelne Persönlichkeiten zu untergraben, noch kannte man keine für die Gesammtheit giltigen Normen in Hinsicht auf Vereine, Versammlungen und die Presse, die man gezwungen gewesen wäre zu durchbrechen. Um so leichter und heftiger konnte jede unliebsame Aeußerung verfolgt und die gewöhnliche Täuschung erhalten werden, die Krankheit für geheilt zu erachten, weil es gelang ihre Symptome zu vertilgen. Wer es wagte, die Lage der unteren Stände der Wahrheit gemäß zu schildern, wer die Kühnheit hatte, die Gesinnung und die Handlungen der oberen dafür verantwortlich zu machen, wer Reformen verlangte, um neue Gewaltthaten, Erleichterung des Druckes, um neue Erhebungen zu verhindern, hatte sich selbst schon als Aufrührer, als einen der Schwarm- und Rottengeister gebrandmarkt und wurde von Ort zu Ort getrieben.

Dies war das Schicksal eines der edelsten Geister dieser Zeit, des Schwaben Sebastian Franck, der als Prädikant, Schriftsteller, Seifensieder, Buchdrucker in verschiedenen Städten Oberdeutschlands festen Fuß zu fassen suchte, allen Anfeindungen zum Trotz durch seine Feder einen bedeutenden Einfluß im Volke ausübte, in Noth und Elend die Unabhängigkeit seines Charakters wahrte und kaum vierzig Jahre alt als Flüchtling in Basel ein frühes Grab fand. Seine Weltgeschichte und seine Geschichte der Deutschen, erste großartige Versuche dieser Art, in der Muttersprache abgefaßt, würden ihm allein schon ein dauerndes Andenken sichern. In ihm treten die großen Gedanken der kommenden Jahrhunderte hervor, ohne daß er sich darum von dem Banne gewisser Ideen hätte frei machen können, die

einer anderen Weltanschauung angehören. In Sachen des Glaubens bekannte er sich als Gegner jeder Staatskirche und Verfechter der Gewissens- und Kultusfreiheit. In der Beurtheilung vieler politischer Fragen wandte er sich gegen das geschriebene, überlieferte Recht und sprach mit Begeisterung vom Rechte der Vernunft, vom Rechte, das mit uns geboren.

Er lehrte auch, daß Gott von Anfang an alle Dinge gemein gemacht und erblickte in jenem ursprünglichen Zustande ein Ideal, auf friedlichem Wege erstrebenswerth, wenn auch unerreichbar, so lange die sündige menschliche Natur sich nicht ändere; er stellte die unerträglichen Lasten der unteren Stände in Gegensatz zu der schamlosen Ueppigkeit der oberen, er äußerte in mystischen Ausdrücken schwere Besorgnisse wegen der Zukunft: genug und übergenug um ihn vielen seiner Zeitgenossen als einen der gefährlichsten Schwarmgeister erscheinen zu lassen. Doch wollte er keiner Sekte angehören, auch derjenigen nicht, die schon im Bauernkriege eine der treibenden Kräfte gewesen war und die nun im Geheimen die Trägerin der socialistischen Gedanken wurde.

Es waren die Wiedertäufer. Diese Bezeichnung umschloß freilich Persönlichkeiten sehr verschiedener Art. Man weiß, eine wie große Verlockung in dem Spiele mit Parteinamen gelegen ist. Nichts kann bequemer und nichts kann unehrlicher sein als den Einzelnen in eine Kategorie mit anderen zu werfen, deren Gemeinschaft dazu dienen soll, ihn als ein staatsgefährliches Subjekt erscheinen zu lassen. In den Zeiten der Reaktion war ein solcher Kollektivbegriff: Demagoge, in den Zeiten der Reformation: Wiedertäufer. Der Gelehrte, welcher die Gründe der socialen Leiden zu erkennen suchte und mit scharfem Griffel ein treues Bild von ihnen entwarf, der Winkelprediger, der auf Duldung abweichender religiöser Ansichten drang oder es für

unchristlich erklärte, die Todesstrafe beizubehalten, der Handwerker, der sich mit seines Gleichen in versteckten Konventikeln zusammenfand, um sich an prophetischen Ergüssen und blendenden Schilderungen des kommenden Reiches der Heiligen zu erbauen, der verzückte Schwärmer, in dem alle Triebe der Sinnlichkeit ungezügelt hervorbrachen, dessen Wahnsinn auch die Weiber zu den gemeinsamen Gütern rechnete, der mit den wiedergeborenen Brüdern und Schwestern nackt am Boden kauernd kindische Spiele trieb, weil man werden müsse wie die Kinder um das Himmelreich zu besitzen, oder der lachenden Mundes einen Brudermord beging, wenn der Geist ihn dazu trieb: sie alle wurden häufig ohne Unterschied unter dem Namen der Wiedertäufer gezeichnet, verfolgt und gemartert. In der That war vielen von ihnen jenes an sich unschuldige Symbol gemeinsam, das so verschiedene Erscheinungen unter einem Gesammtnamen zu vereinigen erlaubte. Es war zwar nicht das erste Mal in der Geschichte der Kirche, daß man den Satz aussprechen hörte, die Taufe der unmündigen Kinder, ursprünglich gar nicht in allgemeiner Uebung, sei ein unstatthafter Zwang, da die Kinder noch nicht glauben könnten. So hatten auch jene Zwickauer gelehrt, aus deren Kreise Münzer hervorgegangen war. Aber niemals zuvor war daraus mit gleich fanatischem Eifer die Nothwendigkeit einer Wiedertaufe der Erwachsenen gefolgert, mit welcher eine ganz neue Ordnung des Lebens anheben und das Band zwischen Vergangenheit und Zukunft zerschnitten werden sollte. In Zürich, wo die Reformation ihren radikalsten Ausdruck gefunden hatte, erhielt diese Lehre, welche über Zwingli's Radikalismus noch weit hinausstrebte, zuerst größere Bedeutung. Dort hatten sich kurz vor dem Bauernkriege gelehrte Naturen, durchdrungen von religiösem Gefühl und schwärmerisch erregte Handwerksleute zu kleinen Konventikeln, außerhalb der Züricher

Staatskirche vereint, um nach ihrer Weise das Urchristenthum zu erneuen und die apostolischen Gemeinden nachzubilden. Sie verwarfen Zinsen, Zehnten und Pfründen in jeglicher Form. Sie glaubten in den ersten Zeiten des Christenthums das Muster der Gütergemeinschaft verwirklicht zu sehn und sich zur Nachahmung desselben verbunden. Sie hielten jeden Gebrauch obrigkeitlicher Gewalt, jeden Zwang vor Gericht und zum Kriegsdienst, den Namen Gottes zum Schwure anrufen und das Schwert führen, Rechtsprechen und Strafen unter den christlichen Brüdern für unstatthaft und ersetzbar durch ernste Ermahnung oder den von der Gemeinde geübten Bann. Als äußeres Zeichen der Aufnahme in diesen Bruderbund galt ihnen eben die Wiedertaufe. Ihr mußte eine innere Zerknirschung vorausgehen, dann kam es plötzlich wie eine Eingebung über den Erschütterten, er fühlte sich erleuchtet, voll Schmerz über sein vergangenes Dasein, bereit dem neuen Bunde beizutreten.

Hier lagen die Keime von Gesundem und Krankhaftem, Praktischem und Phantastischem dicht bei einander. Eine solche Geistesrichtung, begünstigt durch das Gefühl des Mißbehagens über das, was die Reformation versprochen aber nicht gehalten zu haben schien, und der mittelalterlichen vom Weltlichen abgewandten Denkweise wieder angenähert, konnte sicher sein, tausende von ekstatischen Gemüthern für sich zu gewinnen. Stärker als je zuvor war in diesen Sätzen der dunkle socialistische Drang der Massen mit den altverehrten Zeugnissen der Religion in Verbindung gebracht. Aber erst die Verfolgung fachte den Funken zur Flamme an und verbreitete diese über die Lande. In Zürich von Zwingli heftig bekämpft, suchte die Sekte unter mancherlei Ausschreitungen in anderen Theilen der Schweiz Wurzel zu fassen. Auch dort mit Gewalt ausgerottet, streute sie ihre Samenkörner in die oberen Gaue Deutschlands. Schon

jene ersten Wiedertäufer hatten mit Thomas Münzer und anderen Männern der deutschen Bewegung, wie mit dem für einen social-politischen Agitator ganz und gar geschaffenen Balthasar Hubmaier, in Verbindung gestanden. In den Wirren des Bauernkrieges war nichts von so zersetzender Gewalt wie dies Element, dem zufolge der Staat ganz aufgehoben, die Gesellschaft in eine große, religiöse Kommune verwandelt werden sollte. Allein erst nach dem Bauernkriege drangen die zahlreichen Gemeinschaften, die sich auf Grund der neuen Lehre bildeten, heimlich-geschäftig in die mittleren und unteren Stände ein. Nach so vielen getäuschten Hoffnungen horch tenamentlich der kleine Mann mit erneuter Inbrunst auf die verführerischen Aussprüche der begeisterten Apostel des kommenden Reiches der Heiligen und Brüder und schloß sich ihnen an. Am Ober- und Nieder-Rhein, in Schwaben und Franken, im Stromgebiet der Donau wie in dem der Elbe, von den Vogesen bis zu den Karpathen, vom Fels der Tiroler Alpen bis zum Baltischen Meere waren wiedertäuferische Gemeinden zu finden. Durch Sendboten, stellenlose Prädikanten, wandernde Gesellen, flüchtige Buchdrucker erhielten sie Fühlung mit einander. Vor allem stellten ihnen die gewerbreichen Städte, in denen der Unterschied von Arm und Reich am schroffsten hervortrat, ein starkes Kontingent. In die dumpfen Werkstätten fiel es mit einem Mal wie ein Sonnenblick seliger Zukunft. Eine Zeit lang konnte Augsburg als Mittelpunkt des großen Netzes geheimer Vereine gelten, welches ganz Deutschland überzog.

Und nun traten beide Gedankenreihen, zu deren Entwickelung eine solche Lehre befähigt war, in immer schärferem Gegensatz hervor. Auf der einen Seite: erschreckende Hallucinationen, ziellose Umzüge von Männern und Weibern unter

Verkündigung der nahen Vernichtung der Gottlosen und des bevorstehenden Gottesreiches, Durchbrechung aller Schranken von Zucht und Sitte, Wollust und Blutdurst zu einem schaudervollen Gemälde verbunden. Auf der anderen Seite: Durchführung eines strengen sittlichen Lebens, hingebende Uebung mildthätiger Werke, asketische Absonderung von den leichtlebigen Kindern der Welt, praktische Nächstenliebe und ungeheuchelte Demüthigung vor Gott die Grundlagen des neuen Daseins. Dort bemerkt man die konvulsivischen Aeußerungen einer erhitzten Phantasie, die schon nicht mehr auf der Grenze des gesunden und des kranken Geistes zu stehen scheinen und in den blutigen Geißlerfahrten zur Zeit des schwarzen Todes ihre Vorbilder haben. Hier sieht man kleine Gemeinden, deren Glieder, scheu von der Welt zurückgezogen, zur Unterstützung der Bedürftigen aus ihrem Eigenen zusammenschießen oder auf den ausschließlichen Gebrauch ihres Eigengutes zu verzichten bereit sind, einfach gekleidet, ernst, friedlich und arbeitsam, sich Brüder und Schwestern nennen, die Weinhäuser wie Zunftstuben vermeiden: in gewissem Sinne Vorläufer der Quäker und Baptisten. Wenn auf der einen Seite manche jener unglaublich klingenden Erzählungen dem Urtheile des Irrenarztes überlassen werden muß, so läßt sich andrerseits die Rettung mancher wiedertäuferischen Persönlichkeit schreiben, die mit dem Kains-Stempel gebrandmarkt in den Blättern der Geschichte fortzuleben bestimmt war.

Denn die Gewalten, welche die Geschichte jener Zeit vorzüglich machten und schrieben, waren gewohnt, das Ungleichste mit gleichem Maße zu messen. Der Satz, daß erst Handlungen, nicht Gesinnungen zu strafen seien, hatte für die damalige Zeit keine Geltung, und wenn eine Gesinnung von der Gesinnung der herrschenden Mächte abwich, hatte sie Strafe verdient. Auch

wirkten hier staatliche und kirchliche, katholische und protestantische Gewalten Hand in Hand. Viele der Wiedertäufer weigerten sich einen Eid zu leisten. Führte das nicht, so schloß man im sechzehnten Jahrhundert, in letzter Linie zu einer Aufhebung der obrigkeitlichen Autorität? Einige waren so kühn, die Gottheit Christi zu leugnen. Vermochte das Christenthum in dem einen, wie in dem anderen Lager das zu dulden? Alle nahmen das Recht für sich in Anspruch, außerhalb der neugläubigen Staatskirche wie außerhalb des Katholicismus in freien Gemeinden ein Dasein für sich zu führen. Konnten die weltlichen Behörden, welche das religiöse Leben der Unterthanen von sich aus zu organisiren wünschten, sich dabei eher beruhigen als die papistischen Ketzerrichter? Und wie oft auch diese und jene Täufer versicherten, die Art ihrer Gütergemeinschaft sei eine freiwillige und durch den Zweck der Wohlthätigkeit beschränkte: die ihnen das Urtheil sprachen, hielten unterschiedslos ein für alle Mal fest daran, es sei auf eine allgemeine Theilung, auf eine Räuberei im größten Maßstabe abgesehen. Der Wiedertäufer galt ohne weiteres als politischer Delinquent, die Wiedertaufe als todeswürdig.

So begannen die Verfolgungen, denen Schuldige und Unschuldige, Verbrecher und Wahnsinnige zum Opfer fielen. Da galt keine Schonung von Alter oder Geschlecht. Folter, Richtschwert, Ertränkung, Scheiterhaufen: das war die grausame Stufenfolge, welche in jener Epoche beliebt wurde, mit der wir gewohnt sind die Barbarei des Mittelalters in Gegensatz zu stellen. Man beeilt sich einen Schleier über diese Greuel zu ziehen, die im Namen des wahren Glaubens und der staatlichen Ordnung verübt wurden, wenn man erfährt, daß in Tirol bis zum Jahre 1531 an tausend, in der einen Stadt Linz in sechs

Wochen dreiundsiebenzig hingeopfert sein sollen. In katholischen Ländern hatten die Sekten den größten Anhang gehabt, dort wurden sie mit ungleich größerer Wuth verfolgt als irgendwo sonst. Herzog Wilhelm von Baiern schrieb einfach vor: Wer widerruft, wird geköpft, wer nicht widerruft, wird verbrannt. Unter den neugläubigen Machthabern stand Landgraf Philipp von Hessen mit seinem Widerstreben gegen die Theilnahme an der blutigen Treibjagd fast allein.

Und dennoch war alles vergeblich. Das Gefährlichste für die herrschenden Gewalten, was sich in solchen Fällen ereignen kann, trat ein. Es gab Märtyrer. Die Asche der Verbrannten wurde gesammelt, die letzten Worte der hingeschlachteten Opfer wurden von Mund zu Mund getragen, in Liedern und Erzählungen ward ihr Andenken verherrlicht. Enger als je schlossen sich die Täufer an einander. In abgelegenen Höfen, in versteckten Kellern, in Wald und Flur, bei trübem Fackelscheine kamen die Gehetzten zusammen zu Bibellesen, Gesang und wechselseitiger Ermahnung. Und eines hatte die Verfolgung erreicht. Es gab nicht mehr zwei Strömungen in den Reihen dieser Socialisten. Was milde, ehrbar, entsagend gewesen, war zurückgedrängt. Die wilden, sinnlichen, leidenschaftlichen Elemente herrschten vor, getragen von den Gefühlen der Todesangst, der Racheglut und der apokalyptischen Erwartung einer Umkehr aller Dinge.

Man braucht nur die Namen Jan Matthys, Jan van Leyden, Knipperdollinck, Münster zu nennen, um die Erinnerung an die grausig-fratzenhafte Erscheinung wachzurufen, zu der sich unter solchen Umständen das Wiedertäuferthum verzerrte. Dort, auf der rothen Erde Westfalens, in der alten Bischofsstadt, deren Boden längst durch heftige Parteikämpfe unterwühlt war, wurde für kurze Zeit jenes abenteuerliche Reich gegründet, in welchem die

äußersten Sätze des täuferischen Socialismus mit rücksichtsloser Gewalt in's Leben traten. Je schwerer in den oberdeutschen und österreichischen Landen die Sekten durch die Verfolgung betroffen wurden, desto üppiger hatten sie sich nach Westen und Norden ausgebreitet. Die Rheinlande, Westfalen, Geldern, Oberyßel, Friesland, Holland, Brabant waren von ihnen erfüllt. Von größter Rührigkeit für die Propaganda durch Wort und Schrift war Melchior Hofmann gewesen, ein redegewandter Kürschner aus dem schwäbischen Hall, der sich in Schweden, Livland, Holstein, Ostfriesland, Holland umgetrieben, überall Gemeinden und Schüler hinterlassen und zuletzt geglaubt hatte in Straßburg das neue Jerusalem, die auserwählte Stadt des Herrn zu finden. In den Kerker geworfen war er den Seinigen erst recht als gottbegnadeter Prophet erschienen, dessen Worte den harrenden Gemeinden bis zu den Ufern des Meeres verkündet wurden. Seine Anhänger waren es gewesen, welche den günstigen Boden von Münster erobert, Bernt Rothmann, den dortigen Führer der Reformation, für sich gewonnen und eine wiedertäuferische Gemeinde in den milden Formen friedfertigen Lebens und brüderlicher Mittheilung von Hab und Gut begründet hatten.

Mit der Einwirkung des fanatischen Bäckers Jan Matthys von Harlem änderte sich dies Bild. Er war als zweiter Prophet, als Nebenbuhler Melchior Hofmann's aufgetreten, aber seine Lehre ging nicht auf duldende Erwartung, sondern auf gewaltsamen Angriff, um die Gottlosen zu vernichten und das Reich der Heiligen zu stiften. Er zog in Münster ein, und von nah und fern strömten die Genossen herzu, denn es hieß, Straßburg sei um seines Unglaubens willen verworfen und Münster ausersehen für das neue Jerusalem. Es kam zum Aufruhr, die Behörden

erwiesen sich machtlos, die städtischen Gewalten gingen in die Hände der Fanatiker über, schaarenweise flüchteten die Bürger, die sich dem Zwange der Wiedertaufe nicht fügen wollten, aus ihrer Heimat. Und während draußen der Bischof mit seinen Verbündeten kriegsgerüstet vor den Thoren erschien, entwickelten sich drinnen die Dinge in rasender Ueberstürzung. Anfangs war es eine kriegerische Theokratie, deren oberster Prophet Jan Matthys war. Alle Kunstwerke und Bücher, außer der Bibel, wurden zerstört, denn sie erschienen als Luxus. Alle Baarschaft, alle Schmucksachen mußten bei Todesstrafe auf die Kanzlei abgeliefert werden, denn wie im lykurgischen Staate sollte der Gebrauch der edlen Metalle vollkommen aufhören. Genaue Vorschrift setzte fest, was jeder an Kleidern besitzen dürfe, der Ueberschuß wurde eingesammelt zum gemeinsamen Nutzen. Die Arbeit wurde organisirt, indem für die Ausübung jedes Handwerkes die Personen namentlich bestimmt wurden. Beim gemeinsamen Gastmahl saßen Brüder und Schwestern getrennt und lauschten schweigend der biblischen Vorlesung.

Aber die ganze Kraft dieser großen Familie wandte sich mit Leidenschaft und Glück gegen die Feinde nach außen. Als Jan Matthys bei einem Ausfalle umkam, trat der jugendliche, feurige Jan Bockelson von Leyden, von Haus aus Schneider, dann Gastwirt und Kaufmann, mit dichterischem und schauspielerischem Talent begabt, sein Erbe an. Er verwandelte die Gemeinde zunächst in einen Richterstaat mit zwölf Aeltesten an der Spitze, von ihm ernannt, verpflichtet nach dem Gesetze Mosis zu urtheilen, darauf in eine Monarchie, als Vorbild für die demnächstige Weltregierung. Er selbst saß auf dem Stuhl David's, mi Krone und Kette geschmückt, unter ihm seine Würdenträger, nach allen vier Himmelsrichtungen wurden achtundzwanzig Apostel

ausgesandt, um den Völkern die Ankunft des Königs von Sion zu verkündigen.

Aber in diesen prahlerischen Formen gewannen alle schlechtesten Triebe freien Spielraum. Nach dem Begriffe des Privateigenthums war der Begriff der Monogamie über den Haufen geworfen, und mit der Entfesselung schrankenloser Sinnlichkeit ging die Entfesselung schrankenloser Grausamkeit Hand in Hand. Das Streben kommunistischer Nivellirung schlug um in despotische Gewalt. Nur diese konnte das von Feinden bedrängte Gemeinwesen, in welchem alle gewohnten Stützen gebrochen waren, für einige Zeit zusammenhalten. Es gab in ihm keinen wichtigeren Posten als den des Scharfrichters, und oft genug griff der König von Sion ihm eigenhändig in's Amt. Sein eigener Harem hatte vor ihm zu zittern. Und dennoch wurden die Mauern mit der Wuth der Verzweiflung vertheidigt. Ein furchtbarer Sturm ward abgeschlagen, die Weiber gossen glühenden Kalk auf die Landsknechte, warfen brennende Pechkränze herab und wetteiferten an wilder, jauchzender Mordlust mit den waffenkundigen Männern. Aber die Stadt blieb auf sich selbst angewiesen. Wohl kam es an vielen Orten Niederdeutschlands und Hollands zum bedenklichsten Aufruhr, allein nirgendwo erfochten die Empörer den Sieg. Das Heer der Belagerer dagegen wuchs, immer mehr der Reichsstände schickten ihm Hilfe zu, endlich raffte die Reichsgewalt selbst sich auf. Im Inneren der Stadt stellte der schlimmste Feind sich ein: der Hunger. Der verzweifelte Entschluß tauchte auf, die Häuser anzuzünden und unter den Ruinen sich mit den Feinden zu begraben. Aber vorher öffnete Verrath diesen die Thore. Noch ein erbitterter nächtlicher Kampf in den Straßen, und das kommunistische Reich des sechzehnten Jahrhunderts sank in Trümmer. Die Rache der Sieger gab den Besiegten an Blutdurst und raffinirter

Grausamkeit nichts nach. Münster's Fall ward das Signal einer allgemeinen, blutigen Verfolgung.

Mit diesem Trauerspiel schloß zwar nicht der Anabaptismus, aber der Socialismus der Reformationszeit ab, und nur hie und da, wie in den Schriften niederländischer Schwärmer, klingen seine zersetzenden Lehren nach.

In allen seinen Erscheinungsformen, von den theoretischen Entwürfen und Einfällen der Volksredner und Schriftsteller bis zu den Versuchen praktischer Durchführung im Bauernkriege und im Wiedertäuferthum wird er von einem Grundzug beherrscht und dadurch von späteren Gestaltungen wesentlich unterschieden. Auch ihm ist der Stempel aufgedrückt, mit welchem jenes Zeitalter die meisten seiner Schöpfungen gleichsam aus seiner Werkstatt entließ. Denn wie der Erforscher der Erde an untrüglichen Merkmalen die auf einander gelagerten Schichten in ihrer Eigenart erkennt, so findet der prüfende Blick in der Folge der Zeiten leicht das Gepräge heraus, welches den Ideenstoff jeder von ihnen kennzeichnet. Redet das siebzehnte Jahrhundert vornämlich im kalten Tone der Staatsraison, das achtzehnte im begeisterten Schwunge des Weltbürgerthums, so weiß sich das Zeitalter der Reformation in den meisten Gebieten unseres Welttheils nur durch die geheimnißvolle Sprache der religiösen Inbrunst Luft zu machen, welche ein Jenseits ersehnt, in dessen allumfassender Liebe das Dasein des Einzelnen aufgehen soll. Mit biblischen Worten werden meistens der ideale Staat und die ideale Gesellschaft geschildert. Die sich vermessen, beides in's Leben zu rufen, spielen die Rolle alttestamentarischer Heroen. An das religiöse Bedürfniß, an die religiöse Empfindung appellirte der Socialismus der Reformationszeit, wie die Reformation selbst. Nicht selten sind seine Beweggründe die edelsten,

seine Ziele rein. Aber nicht nach ihren Zielen wollen die geschichtlichen Mächte bemessen werden, denn jede, wenn man sie hört, behauptet den reinsten zuzustreben, sondern nach den Mitteln, deren Anwendung sie für nöthig halten.

Wenn der Socialismus der Reformationszeit dazu gelangte, die schlechtesten in Bewegung zu setzen, wenn es ihm gelang, Stätten der Kultur in Stätten der Barbarei umzuwandeln, wenn sich die Massen mit wilder Begeisterung unter seinem blutrothen Banner schaarten, wenn er mehr als ein Mal einen Anlauf dazu nehmen konnte, Begriffe und Einrichtungen einer Bildung von Jahrhunderten aufzuheben, so lag dies an der außerordentlichen Gunst, welche ihm durch die grellen Mißstände der damaligen social-politischen Verhältnisse geboten wurde. Nur darum konnten die Worte eines Münzer und Jan van Leyden einen riesigen Feuerbrand entzünden, weil die züngelnden Flammen die reichste Nahrung fanden. Zur Zeit der Frohnden und der Leibeigenschaft, der verknöchernden Zünfte und der patriarchalischen Bevormundung, der Privilegien und der Exemtionen war deren übergenug vorhanden, und Ströme von Blut genügten kaum, um die Gluthen zu löschen. Weil Staat und Gesellschaft Reformen versäumten, erlebten sie Revolutionen. Weil ihre ganze Weisheit im Strafen bestand, wurden sie selbst auf's schwerste bestraft durch den gewaltsamen Rückschlag.

Jene Gesellschaft ist nicht mehr, jene Staatsordnungen sind gefallen. Drei Jahrhunderte haben daran gearbeitet, das alte gothische Gebäude hinwegzuräumen, nur hie und da stehen noch einige klaffende Wände und geborstene Säulen, die über Nacht stürzen können. Was die Mauerbrecher des aufgeklärten Despotismus nicht hatten umreißen können, brachte größten Theils der Revolutionssturm zu Fall, der seit 1789 beinahe ein Menschen-

alter hindurch das Festland von Europa durchbrauste, was seiner Gewalt entging, haben die Fluthen der folgenden großen Volksbewegungen weggeschwemmt oder unterwühlt.

Die Feudallasten sind verschwunden, der Bauer ist frei, der Zunftzwang ist abgeschüttelt, die Arbeit entfesselt. An die Stelle der Vorrechte ist die Rechtsgleichheit getreten, an die Stelle der Bevormundung der Massen ihre Theilnahme an den öffentlichen Angelegenheiten. Versammlungs- und Vereinsrecht, Freiheit von Wort und Schrift in weiten Grenzen sind dazu bestimmt, das grundsätzliche Verbot früherer Zeiten aufzuheben. Folter, Scheiterhaufen und Ertränkung sind aus dem Codex unserer Strafgesetze verbannt. Aber die Geschichte kennt keinen Stillstand. Wie die Wellen des Meeres dort Uferland abreißen, dort neues anschwemmen, so löst sie in ewigem Auf- und Abwogen eine große Aufgabe nur, um durch ihre Lösung eine neue zu stellen.

Dasselbe Ereigniß, dessen Schwingungen vernehmlich nachzittern von den Beschlüssen der denkwürdigen Nacht des vierten August 1789 bis zu der ruhmvollen Stein-Hardenbergischen Gesetzgebung hat in seiner Folge unabweislich dazu geführt, das Institut der stehenden Kriegsmacht auf dem Festlande Europas zu einer Höhe zu steigern, die ohne gleichen ist, soweit das Gedächtniß der Menschheit zurückreicht. Dieselbe Epoche, welche die Arbeit befreit und dank zahlreichen technischen Erfindungen großartig gesteigert und getheilt hat, hat eine nach Millionen zählende Arbeiterbevölkerung geschaffen mit Leiden, Bedürfnissen und Ansprüchen, wie sie in diesem Umfang der Vergangenheit fremd waren. Je schärfer die Gegenwart den Grundsatz der Rechtsgleichheit theoretisch betont, desto bitterer rächt sich jede Verletzung desselben, gegen welche Partei sie sich wende, unter welchem Vorwand sie sich berge. Je mehr sie die

Massen emporgehoben hat, desto dringender thut es Noth, auf die Bildung und das Wohlbefinden dieser Massen bedacht zu sein. Jeder Tag ruft neue Probleme hervor und weist zu gleicher Zeit neue Konflikte auf. Glücklich das Geschlecht, dem es gelingt, der ersten Bedingung für ihre Lösung zu genügen: frei von Haß und frei von Gleichgültigkeit ihre tieferen Gründe zu erkennen. Denn auch hier gelten die Worte Spinoza's: „Der Menschen Leidenschaften und Handlungen soll man weder verdammen noch verlachen, sondern begreifen ... Unwissenheit ist alles Bösen Quelle“.

(542)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstraße 17a.

Die Tonkunst

nach

Ursprung und Umfang ihrer Wirkung.

Von

(Albert Martin) Ferdinand Schultz,
Direktor des Kgl. Kaiserin-Augusta-Gymnasiums zu Charlottenburg.



Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Uralt ist das Lob der Tonkunst. Und wie könnte es anders sein? Die Töne wirken so unmittelbar und zwingend, daß ihre Macht auch der Mensch der untersten Kulturstufen an sich erfahren mußte. Es liegt etwas Geheimnißvolles in derselben, über dessen Ursprung wir uns keine Rechenschaft geben zu können vermeinen. Daher hat das Alterthum dieselbe in das Gewand der Sage gekleidet, die neuere Zeit sie in dichterischen Bildern zu veranschaulichen gesucht. So vergleicht Schiller sie dem jäh aus Felsenrissen hervorstürzenden und alles mit sich fortreißenden Regenstrom, dessen Brausen zwar der Wanderer vernehme, dessen Ursprung er aber nicht kenne, und sagt:

„So strömen des Gesanges Wellen
Hervor aus nie entdeckten Quellen."

Ein dichterischer Vergleich, welcher den Eindruck dieser von uns gefühlten Macht gewiß treffend wiedergiebt! Aber freilich, wie verborgen auch die Quellen sein mögen, welche ihr brausendes Wasser in die Tiefe senden, der Wanderer wird sich doch versucht fühlen durch Dickicht und Gestein zu denselben zu klimmen und von dem gewonnenen Standpunkt aus den weiteren Lauf derselben zu verfolgen bis zu dem mächtigen Strome, den er in der Ebene zu seinen Füßen gewahrt. Und ebenso bei der Tonkunst. Je versteckter die Quellen zu sein scheinen, aus denen jene Macht entspringt, die wir an uns selbst erfahren, um so mehr fühlen wir den Anreiz in uns, denselben nachzugehn, um die Wirkung der Tonkunst bis zu ihrem Ursprung zu verfolgen und nach ihrem Umfang zu ergründen. Wie aber ein gewalti-

ger Strom nicht aus einer oder zwei Quelladern hervorsprudelt, sondern viele sich vereinigen, um ihn zu der Größe und Tiefe anschwellen zu lassen, in der wir ihn später erblicken, so wird es auch bei der Tonkunst der Fall sein. Unsere Zeit, welche die Erbschaft der großen Meister des vorigen Jahrhunderts und des Anfangs des jetzigen angetreten hat und gern bewahren möchte, wird von mächtigen musikalischen Strömungen, die in unser gesammtes Kulturleben eingreifen, bewegt. Begeisterte Anhänger und erbitterte Gegner stehen diesen Erscheinungen in heftigem Kampfe gegenüber. Ist das, was die ältere Tonkunst anstrebte, ein veraltetes Ziel, ist das Neue zu verwerfen oder schließen einander beide Strömungen nicht so aus, daß sie in ein und demselben Bette ihren Lauf nehmen könnten? Das sind Fragen, welche wohl mancher aufwirft, der abseits vom Lärm der Parteien sich dem stillen Genuß einer Kunst, die sein ganzes Inneres erfaßt hat, hinzugeben gedenkt.

Wir glauben, daß diejenigen, welche es unternahmen, das Wesen musikalischer Wirkung ergründen zu wolleu, vielfach auf Irrwege geriethen, weil sie nur eine Quelle und eine Strömung ins Auge faßten und so nicht das ganze Gebiet umspannten. Erst ein Ueberblick über das gesammte Gebiet aller musikalischen Wirkung aber von den mannichfachen Quelladern an, aus denen sie sich zusammensetzt, bis zu ihrer Vereinigung in einem breiten Strome vermag den rechten Standpunkt zu geben, von dem aus ein Jeder zu den Erscheinungen des Tages Stellung nehmen kann. Möge es daher diejenigen, welche die geheimnißvolle Macht der Tonkunst jemals zum Nachdenken gereizt hat, nicht verdrießen, unserer Wanderung zu folgen, auf welcher wir dem Ursprung und Umfang ihrer Wirkung nachzuforschen gedenken.

Der alte Griechenheld Philoktet, welcher der Sage nach zehn Jahre lang, an einer schlimmen Fußwunde leidend und fast aller Mittel zum Lebensunterhalt beraubt, einsam auf der wüsten Felseninsel Lemnos schmachtete, findet bei dem großen Tragiker Sophokles Erleichterung seiner Leiden, indem er, seinen Schmerz den Lüften anvertrauend, die tauben Felsen von wilden Klagegesängen widerhallen läßt. Und der antike Dichter, welcher, nicht durch die Schranken moderner Konvention gebunden, alles in das Bereich seiner Dichtung zog, was wirklich und wahrhaft Natur ist, durfte es wagen seinen Helden so auf die Bühne zu bringen. Denn die Laute menschlicher Stimme sind sowohl das natürlichste Ventil, die Brust von einem Druck, der auf ihr lastet, zu befreien, als auch der unmittelbarste und nothwendigste Ausdruck dessen, was den Menschen im Innern bewegt. Dies beruht auf der Einrichtung unsres gesammten physisch-psychischen Organismus.

So oft nämlich unsre Sinne von einem Reize getroffen werden, sei dies z. B. in Gestalt einer Aetherwelle oder einer Luftschwingung, so empfangen ihn zuerst die sensiblen Nerven, die ihn fortleiten zu unserm Centralorgan, dem Gehirn, von wo aus er auf Gruppen motorischer Nerven übertragen wird und als Bewegung zur Erscheinung kommt. Es ist dies ein Vorgang, den wir am deutlichsten beim Vernehmen eines schrillenden oder gellenden Tons an uns selbst wahrnehmen können. Diese sogenannten Reflexbewegungen sind mannichfacher Art; am häufigsten werden sie sich aber in den Stimmlauten zeigen und neben sowie mit den sie begleitenden Körpergeberden als Interjektionen auftreten. Als solche bilden sie die erste Stufe menschlicher Sprache.

Diese Laute sind der unmittelbarste Ausdruck der Empfindung und haben deshalb die Eigenschaft, von allen gleich organisirten Wesen ohne weitere Vermittelung verstanden zu werden, zugleich aber auch die Fähigkeit ähnliche Empfindungen wie die, deren Ausdruck sie sind, hervorzurufen. Hierdurch gewinnt der Laut und mit ihm der Ton eine unmittelbare Beziehung zu unserem Gefühl.

Dazu kommt, daß das Vernehmen von Tönen schon an sich von einem Lustgefühl begleitet ist. Dieses beruht auf der Eigenthümlichkeit der durch die Gehörnerven vermittelten Sinnesempfindung.

In der wunderbaren Organisation unseres Ohrs ist vielleicht das Wunderbarste das Corti'sche Organ. In ihm befinden sich Nervenenden, die sog. Stimmstäbchen, die gewissermaßen, wie die Tasten eines Klaviers, den verschiedenen Tönen der Natur entsprechen und, wie die mit den Tasten verbundenen Saiten, durch die schwingende Luftwelle in Erregungszustand versetzt werden. Die Erschütterung derselben, welche die Tonempfindung in uns begründet, ist bei ihrer leichten Erregbarkeit und feinen Sensibilität besonders stark und versetzt zugleich eine Reihe anderer Nerven in Mitschwingung, mehr als dies bei anderen Sinnesnerven, wie z. B. der des Gesichtsnerven, der Fall ist. Während diese uns daher nicht so sehr fesselt, daß wir nicht sogleich uns dem erregenden Gegenstande zuwenden könnten, werden wir bei jener festgehalten. Angenehm wird sie aber sein, wenn sie nicht stoßweise und unterbrochen erfolgt, wenn also die erregende Luftschwingung eine gleichmäßige und ungestörte ist. Dies ist aber bei Tönen der Fall, während ungleichmäßige und unterbrochene Luftschwingungen nur Geräusch geben. So kommt es, daß das Vernehmen eines Tones schon von Haus aus mit einem gewissen Wohlgefallen begleitet ist, das sich bei dem unsichtbaren Bande, welches Sinne und Seele verknüpft, uns als ein gewisses Lustgefühl kund giebt.

Dies Lustgefühl treibt nun weiter zur Nachahmung und Wiederholung an. Indem so der Spieltrieb der wahrgenommenen Erscheinung sich bemächtigt, wird durch Nachbildung des Hebens und Senkens der Stimme aus dem einzelnen Ton eine Tonreihe, womit die ersten, allerdings noch formlosen, Elemente der Musik gegeben sind. Während nun die Sprache, welche auf demselben Boden wurzelt, weitere Bahnen durcheilt und den

Laut zum Zeichen von Vorstellnngen benutzt, bewahrt der Ton seine ursprüngliche Eigenschaft, Ausdruck innerer Erregung zu sein, und so strömt denn der rauhe Sohn der Alpen das Freiheitsgefühl, welches ihn auf den Schneegipfeln seiner Berge beseelt, in einem fröhlichen Jodeln aus, ebenso wie der schwermüthige Bewohner des Thales seiner Sehnsucht Ausdruck giebt in einer wehmüthigen Kantilene, wie wir sie etwa noch heut im Römischen bei einigen Ritornellis vernehmen können.

Wir haben es in der Musik mithin mit einem ganz eigengearteten Material zu thun. Es ist dies nicht wie bei der bildenden Kunst ein körperliches im Raum Ausgedehntes, sondern ein körperloses in uns Liegendes. Es ist nämlich die Tonempfindung selber, welche als Material der Kunst aufgefaßt werden muß. Denn die Luftschwingung, durch welche die Tonempfindung erzeugt wird, die man wohl als solches bezeichnet hat, kann in Wahrheit nicht das Material sein, da sie im Raum nur eine Luftwelle ist und erst in uns zum Tone wird. In dieser Beziehung ist das Gegenbild des Tones die Farbe.

Wie wir schon sahen, war an das Gleichmäßige und Ungestörte, d. h. also das Periodische der Luftschwingung, das Angenehme gebunden. Jedem einzelnen Ton sowie jeder Art des Tons wird somit ein eigenthümlicher Grad von Lustgefühl entsprechen. Die verschiedenen Erregungsweisen desselben sind aber abhängig von Weite, Dauer (d. h. Zahl) und Form der Schwingungen, welche uns als Tonstärke, Tonhöhe und Tonfarbe erscheinen. Diejenigen Schwingungsformen nun, welche uns zugleich mit dem eigentlichen Grundton harmonische Obertöne, d. i. solche, deren Schwingungszahl sich ohne Rest durch die des Grundtons theilen läßt, empfinden lassen, erregen einen höheren Grad von Lust, wie dies z. B. bei der menschlichen Stimme der Fall ist. Diese werden daher von der Kunst besonders bevorzugt, wie diese überhaupt dasjenige zu ihren Zwecken in Dienst nahm, was die Eigenschaft Lust zu erregen besitzt.

Dieses Material bedurfte aber bestimmter Ordnung und Begrenzung: Tonstufen und Tonfolgen mußten festgesetzt werden. Diese Arbeit wurde schon früh begonnen und es war vor allem das kunstsinnige Volk der Griechen, welches ein durchgebildetes Tonsystem schuf, das seine Fortentwickelung ebenso bei den Heiden und Muhammedanern des Ostens wie bei den Christen des Westens fand. Auf ihm basirt, das Produkt der Arbeit vieler Jahrhunderte, unser modernes Tonsystem. In den Stufen desselben unterschied das Ohr schon früh consonirende und dissonirende Intervalle, ein Unterschied, welcher durch das Verhältniß der Schwingungszahlen begründet wurde. Schon die Griechen legten der Hauptstimme consonirende Töne als Begleitung unter. So entstand der Akkord, und zwar zunächst der Dreiklang. Weitere Akkorde wurden gefunden, als das Ohr sich an das Rauhe der Dissonanz zu gewöhnen begann, ja in demselben ein Mittel fand, durch den Gegensatz die Consonanz desto kräftiger hervotreten zu lassen. Jeder Akkord hat ein bestimmtes Gepräge, welches bedingt ist durch Zahl und Lage der Töne, sowie durch die Weite der zwischen den einzelnen Tönen liegenden Stufen. Dadurch macht der eine Akkord den Eindruck des Vollen, ein andrer den des Leeren; der eine wird uns dunkel erscheinen, der andere hell. Wieder andere Eindrücke werden hervorgerufen, je nachdem ein Akkord in sich abgeschlossen ist oder noch der Ergänzung bedarf, wie dies z. B. beim Septimenakkord der Fall ist. Bei der in dem Tone erkannten Beziehung auf unser Gefühl werden wir annehmen müssen, daß in dem Zusammenklang der Töne dem Gefühle eine gewisse Grundstimmung, wenngleich noch in unbestimmterer Färbung, zugeführt werde. Zur Schattirung derselben trägt außerdem die Klangfarbe wesentlich bei. Da Ton und Farbe, wie oben bemerkt, auf gleicher Stufe der Sinnesempfindung stehn, so ist die Beziehung zwischen beiden sehr eng. Wenn es auch verfehlt ist, die einzelnen Klangfarben bestimmten Farbentönen gegenüberzustellen, wie man z. B. den Ton der

Schalmey dem Gelb, den der Flöte dem Himmelblau, der Oboe dem Violett verglichen hat, so macht doch jeder für Musik Beanlagte an sich die Erfahrung, daß er mit einzelnen Klangarten unwillkürlich die Vorstellung irgend einer Farbe verbindet. Welche Farbe die vorgestellte sei, ist dabei weniger von Bedeutung; dagegen wird der Grad der Helligkeit oder des Dunkels einen ähnlichen Einfluß auf die Stimmung zu üben nicht verfehlen, wie dies in der Natur bei dem Licht der Sonne oder des Mondes der Fall ist.

Ein Material, wie wir es geschildert, kann seiner Natur nach nicht als ein räumliches Neben-, sondern muß als ein zeitliches Nacheinander zu Tage treten. Es erscheint daher in Bewegung. Der Bewegung wohnt aber gleich dem Tone eine elementare Kraft inne, welche mit physischer Gewalt erregend und antreibend wirkt. Wir erfahren dies, wo sie, abgezogen vom Tone, als bloßes Geräusch auftritt. So regen sich beim Schall der Trommel unsere Füße unwillkürlich zum Marschiren, und Naturvölker werden durch das Gerassel des Tamburin und das Geklapper der Kastagnetten unwiderstehlich zum Tanze hingezogen. Es beruht dies auf der Mitbewegung unserer Nerven. So oft nämlich ein Nerv in Erregungszustand gesetzt ist, schwingen, je nach der Stärke der Erregung, eine oder mehrere andere Gruppen von Nerven mit und treiben dazu an, die der Erregung zu Grunde liegende Bewegung mitzumachen. Während die Sage vom Orpheus, der durch seinen Gesang die wilden Thiere gezwungen haben soll ihm zu folgen, die Macht des Tones poetisch versinnbildlicht, vergegenwärtigt uns das Märchen von der Zauberflöte, welche alle Hörer zum Tanzen treibt, diese elementare Macht der Bewegung.

Durch die Bewegung kommt Wechsel in die Gehörsempfindungen, welche bei öfterer Wiederholung eintönig werden würden. Auch in die Bewegung bringt der Geist seiner Natur nach bald Ordnung und Gesetzmäßigkeit. Länge muß mit Kürze,

Hebung mit Senkung abwechseln, und indem der Vorstellungslauf durch solchen Wechsel von Förderung und Hemmung befriedigt wird, hat er das Streben, die gewonnene Vorstellung zu wiederholen. So entsteht der Rhythmus, welcher schon an sich ein solches Lustgefühl im Gefolge hat, daß wir bestrebt sind, selbst aus verworrenen Geräuschen, wie dem Gerassel der Räder und dem Klirren der Fensterscheiben, einen solchen herauszuhören, ein Umstand, welcher bei einem Mozart Veranlassung wurde, daß er Kompositionen beim Fahren im Wagen zu entwerfen liebte.

Dieser Elemente bemächtigt sich nun der Geist, um mit ordnendem Sinn aus Gliedern und Gruppen ein Ganzes zu bilden. Das Wohlgefallen, welches derselbe bei dieser Arbeit findet, gründet sich nicht allein auf das schon vermöge der Elemente erregte Lustgefühl, sondern es ist die Einheit in der Mannichfaltigkeit, welche diese Art von Wirkung übt. Einheit in der Mannichfaltigkeit ist aber Schönheit, und die Lust, welche an derselben empfunden wird, mithin eine ästhetische. So entspringt denn aus jenen Elementen auf solchem Wege der Seele des ersten Künstlers das erste Kunstwerk der Tonkunst, welches wir, da es im Gesange zur Geltung kommt, das Lied nennen müssen. Indem so die Phantasie auf diesem Gebiete zum ersten Male die Schwingen regte, idealisirte sie zunächst nur das, was, in der Natur des Materials begründet, in der elementaren Verwerthung desselben bereits vorgeprägt war, und verlieh ihm eine künstlerische Form. Wie der Sprechende durch Modulation der Stimme, durch schnellere oder langsamere Aufeinanderfolge der Laute die Art der Erregung seines Innern kundgiebt, so gab und giebt der Sänger des Liedes durch Tonfolge und Tonbewegung seinem Lust- und Leidgefühl einen seiner Stufe entsprechenden künstlerischen Ausdruck. So ist das Lied in seiner einfachsten Gestalt innerhalb der Kunst gewissermaßen dasselbe, was innerhalb der Sprache die erste, interjektionale, Sprachstufe war.

Weitere Bahnen schlug die Kunst ein, als der Mensch die tönende Fähigkeit des Rohrs, die klingende der gespannten Saite kennen gelernt hatte. Zwar übertrug er anfangs die Weisen des Gesangs auf das Instrument, wie dies z. B. bei dem griechischen Nomos der Fall war, oder er begleitete den Gesang damit [1]); bald aber trat das Instrument selbständig auf. Damit entfernte sich die Kunst etwas von ihrem Ausgangspunkt: der Ausdruck innerer Erregung trat zurück und die Kunst richtete sich mehr auf Schönheit der Tonbewegung. Da aber Bewegung nicht nur in der Zeit, sondern auch im Raume erscheint, so reichte die Musik bald einer Schwesterkunst die Hand, der Orchestik, und wir erblicken sie schon früh im Dienste schwärmender Mänaden, dem bacchantischen Zuge voraneilend und ihren Tanzschritt regelnd. So entstand die zweite Urform der Musik, die Tanzform.

Aus dem Liede und dem Tanze haben sich im Laufe der Jahrhunderte die mannigfaltigen Formen der Kunst herausentwickelt, deren wir uns heute bedienen. Sie sind auch gewissermaßen die Prototypen, welche die beiden Seiten musikalischer Wirkung deutlich erkennen lassen. In dem einen herrscht mehr die Tendenz auf Wahrheit des Ausdrucks, in dem andern wiegt die auf Schönheit der Bewegung vor, während die einzelnen Kunstwerke je nach der Absicht und der Individualität des Künstlers dieser oder jener Seite sich zuneigen.

Sowohl in der stufenweisen Ordnung der Töne wie in der Zerlegung der Bewegung in gleichmäßige Abschnitte und der ebenmäßigen Gruppirung der einzelnen musikalischen Glieder zeigt die Kunst ein Streben nach Maß und Verhältniß. Dies hat ihr den Ausspruch Leibnizens eingetragen, sie sei eine Art von Arithmetik. Zu einer solchen wird sie vor allem in den strengeren Formen des Kanons, der Fuge. Hier kann sie sogar zu einem Gegenstande blos klügelnden Verstandes werden und dadurch aus dem Bereich der Kunst heraustreten [2]). Auf der an-

deren Seite gewinnt sie aber eine enge Beziehung zu einer der Künste des Raums, der Architektur, die ein Hegel darum auch eine gefrorne Musik genannt hat. Beide haben für ihre Formen kein Naturvorbild, sondern erzeugen diese frei aus der Phantasie; die Tonreihen und Tongruppen entsprechen gewissermaßen den Linien und Flächen des Raums; Ebenmaß und Symmetrie ist der Charakter beider. Diesen architektonischen Charakter wird die Musik nie ganz verlieren, auch da nicht, wo Wahrheit des Ausdrucks Hauptabsicht des schaffenden Künstlers ist. Während die Baukunst in ihren Verhältnissen auch praktischen Zwecken dienstbar gemacht werden muß, haben die musikalischen nur die Tendenz zur Schönheit, ja diese architektonische Schönheit ist so wesentliche Grundbedingung dieser Kunst, daß die Musik, wo dieselbe zu Gunsten anderer Zwecke hintangesetzt wird, geradezu aufhört, Musik zu sein und zu bloßer Schallwirkung mit nachahmendem Charakter herabsinkt. Hieraus erklärt es sich, daß moderne Aesthetiker meinen konnten, mit der Auffassung dieser architektonischen Schönheit schon Kern und Wesen der Kunst getroffen zu haben.

Jedes Werk der schönen Architektur trägt ein ihm eigenthümliches Gepräge. Säulenordnung, Pfeilerstellung, Art der Bögen rc. bestimmen seinen Charakter, der uns bald als ernst, bald als heiter, als frei oder gedrückt, leicht oder schwer, prachtvoll oder zierlich u. s. f. erscheinen kann. Derselbe bleibt aber nicht der sinnlichen Vorstellung allein eigen, sondern der Geist setzt ihn — und das ist ja tief in seinem Wesen begründet — mit unserem innersten Denken und Fühlen in Beziehung. So kommt die sinnliche Erscheinung dazu, etwas Geistiges, eine Idee auszudrücken, und wir erblicken in den Werken der Architektur daher bald andachtsvolle Erhebung des Menschen zu Gott, bald innige Hingabe an etwas Hohes und Edles, bald Vergänglichkeit des Irdischen u. a. m. ausgesprochen. Eine solche Auffassung kann allerdings als symbolisch bezeichnet werden — und

in gewissem Sinne ist jede Kunst symbolisch — aber die Idee ist nicht willkürlich in das Sinnliche hineingetragen, wie dies z. B. bei der Palme in der Hand des Siegers und der Straußenfeder bei den ägyptischen Todtenrichtern der Fall ist, sondern sie lebt in demselben, wie der Geist in den Zügen des Gesichts. So ist es denn auch mit dem musikalisch-ästhetischen Kunstwerk. Die erhabenen Dreiklangsverhältnisse der Palestrina'schen Improperien, die edlen Stimmlinien eines Durante'schen Magnificat, die reiche Ornamentik in den Fugen eines Joh. Seb. Bach — sie können uns in ihrem architektonischen Gepräge eine Idee zu verkörpern scheinen, ähnlich einem gothischen Dome oder einem griechischen Tempel.

Aber so groß auch diese Analogien mit der Architektur sein mögen, die Wirkung der Musik ist trotz alledem eine spezifisch verschiedene: die architektonische Schönheit derselben ist keine ruhende, sondern eine bewegte; sie verkörpert sich nicht in einem starr im Raume beharrenden, sondern wechselvoll in der Zeit vorüberrauschenden Material. Wir müssen Moment für Moment durcheilen, ehe wir zum Ganzen und damit zur vollen Freude an der architektonischen Schönheit aufsteigen, während bei einem Kunstwerk der wirklichen Architektur es der Eindruck des Ganzen ist, der zunächst auf uns wirkt und wir erst später zu den einzelnen Theilen steigen. Dadurch wird aber die Wirkung der Musik abhängiger von der Eigenart des Materials, als dies bei der entsprechenden Kunst des Raumes der Fall ist; es bleibt mithin auch trotz des Vorwiegens des Charakters architektonischer Schönheit die Beziehung auf unser Gefühl bestehn, die wir den Tönen und deren Bewegung im Allgemeinen zusprechen mußten. Die ästhetische Lust verbindet sich mit der durch die Töne selbst erweckten; Sinnliches und Geistiges wirkt vereint, um einen Eindruck hervorzurufen, der von dem mit bloßer Anschauung verknüpften weit verschieden ist, und es ent-

springt aus solchen Elementen eine angenehme Mischung des Gefühls, die wir Stimmung nennen.

Stimmung werden wir mithin der musikalischen Schönheit als spezifisch eigenthümlich zusprechen müssen und sie auch da entdecken, wo nicht, wie bei der Urform des Liedes, Ausdruck innerer Erregung Hauptabsicht des Künstlers ist.

Die Stimmung wohnt dem Tonwerk unmittelbar inne: sie wirkt sympathisch und wird von Jedem mitempfunden, der seine Seele den Tönen offen hält und sie nicht eigensinnig den andringenden Eindrücken verschließt. Sie tritt in den Grundformen als Lust oder Unlust auf d. h. als Förderung oder Hemmung unseres Seins im Allgemeinen; sie erlaubt aber mannigfaltige Schattirungen, die durch Tonhöhe, Tonfarbe, Tonstärke, Besonderheit des Zusammenklangs und Art der Tonbewegung bedingt werden. Sie ist ebenso gut Produkt der schaffenden Phantasie des Künstlers wie die architektonische Schönheit und ist von derselben nicht zu trennen. Unser Geist, welcher durch die Schönheit des Kunstwerks gefesselt gehalten wird, begleitet unbewußt dieses anschauende Genießen mit jenen Strömungen, ohne nothwendig sich mit andern Vorstellungen als den rein musikalischen verbinden oder mit unserem gesammten übrigen Seelenleben in Beziehung setzen zu brauchen. Die Stimmung ist also nicht nothwendig der Inhalt des Kunstwerks. Man kann in dieser Beziehung von einem Gehalt eines Tonwerks reden und dieselbe nicht unpassend mit dem Duft der Blume oder der anregenden Kraft des Weins vergleichen.

Ein nicht unbeträchtlicher Theil der Instrumentalmusik Joseph Haydn's trägt diesen Charakter. Haydn war es, der die alte noch unausgebildete Form der Sonate weiter entwickelte, sie auf das Quartett und das Orchester übertrug und sie geistig belebte. Freie Bewegung der Töne, ungebundenes Spiel der musikalischen Phantasie beschäftigen in den Schöpfungen dieser Art den Hörer vorwiegend, während die Stimmung, wie sie einem heitern,

harmlosen Gemüth eigen zu sein pflegt, in denselben als Grundton wohlthuend von uns empfunden wird. Aber nicht selten verleiht er, schon indem er liedmäßige Weisen einflicht, der Schönheit seiner Tonbewegung eine engere Beziehung auf unsere Seele und giebt vermöge dieser den Strömungen und Regungen derselben einen tieferen entsprechenden Ausdruck; ja vielfach tritt letzterer so in den Vordergrund, daß er sogar als der eigentliche Kern, als der Inhalt der Vorstellung, gefaßt werden muß. So ist denn in seinen Schöpfungen häufig Frohsinn und Heiterkeit nicht nur Grundstimmung, sondern es tritt uns ein wechselvolles Spiel munterer Laune, neckischen Scherzes, ungebundener Ausgelassenheit, drolligen Humors, gemischt mit sanfter Rührung, entgegen, welches unsere Vorstellung ganz füllt. Und in so sprechenden Zügen tritt dieser Inhalt uns vor die Seele, daß wir sogar von einer Wahrheit und Natürlichkeit des Ausdrucks in Bezug auf denselben reden können. Die schöne Form erscheint uns alsdann als eine edle Sprache, in der ein köstlicher Inhalt niedergelegt ist, wie goldene Aepfel in silbernen Schalen. Damit wendet sich die Musik auch auf höherer Stufe ihrem Ausgangspunkt wieder zu, der ältesten Sprachstufe, der Interjektionalsprache, die sie gewissermaßen idealisirt.

Liegt es nun in der Absicht des schaffenden Künstlers, die Vorstellung des Hörers durch seine Tongestaltungen in ganz bestimmte Bahnen zu leiten, so bedarf er hierzu noch anderer Mittel als der bloßen Stimmung, welche der Subjektivität in Hinsicht auf die begleitenden Vorstellungen breiten Raum läßt. Und seine Kunst giebt ihm allerdings einige an die Hand.

Zunächst können diese ganz äußerlich sein und auf Sitten und Gewohnheiten der Menschen beruhen. So können uns z. B. durch das Waldhorn Vorstellungen vom Jägerleben, durch die Trompete solche vom Soldatenleben erweckt werden; so tritt uns beim Klange der Orgel das Bild einer andächtigen Ge-

meinde vor die Seele, während der Posaunenton an das jüngste Gericht erinnert.

Aber auch aus dem Wesen der Kunst selber ergeben sich Mittel, durch welche der Vorstellung eine bestimmtere Richtung gegeben werden kann.

Will die Plastik, eine Kunst des Raumes, welche die äußere Erscheinung künstlerisch nachbildet, Bewegung darstellen, so muß sie sich eines Zeitmoments derselben bemächtigen und diesen im Raum fixiren. Will die Poesie, eine Kunst der Zeit, eine Vorstellung von jener, die dem Raum angehört, geben, so wählt sie einen besonders hervorstechenden Faktor, durch welchen sie das Bild des Ganzen vor die Phantasie führt. Aehnlich muß die Musik, die ja auch eine Kunst der Zeit ist, in gleichem Falle verfahren. Als solcher Faktor der äußeren Erscheinung wird sie vor Allem den wählen, den sie vorzugsweise mit derselben gemein hat. Dies ist aber die Bewegung.

Der schaffende Künstler, welcher in dieser Weise vermöge seiner Kunst Vorstellungen erwecken will, übt eine ähnliche Thätigkeit aus, wie wir sie bei den ersten Schöpfern und Bildnern der Sprache wahrnehmen. Auch ihre Thätigkeit ist eine künstlerische und richtet sich auf Nachbildung der Natur in dem gegebenen Lautmaterial. Die Nachbildung war zunächst eine Nachahmung der im Klange sich verwirklichenden Bewegung. So entstand die nächste Sprachstufe nach jener interjektionalen, die wir oben erwähnt haben — die onomatopoetische.[3]) Wer ist aber wohl geeigneter all das nachzuahmen, was in der Natur klingt, tönt, rauscht und brauset, als der Tonkünstler? Freilich hat man gerade diese Art von Nachahmung oft hart tadeln zu müssen geglaubt und sie als der Kunst unwürdig gebrandmarkt. Allerdings liegt die Gefahr unkünstlerischer Nachbildung bei Nachahmung von Tönen der Natur, wie Donner, Sturm, Thierstimmen und Aehnlichem sehr nah; legte doch ein Orgelvirtuose über die Tasten des Pedals seines Instruments eine

Leiste, um durch den Zusammenklang sämmtlicher Töne ein donnerähnliches Geräusch hervorbringen zu können, und zeigen doch die rollenden Mühlen- und Spinnräder, die Spieluhren u. a., denen wir in unsrer modernen Pianofortemusik begegnen, wie leicht solche sogenannte Tonmalerei zur Spielerei herabsinken kann. Aber das Recht alle Klänge der Natur künstlerisch umzugestalten und sie für die Zwecke der Kunst zu verwerthen wird sich die Musik nimmermehr nehmen lassen, und in wie genialer Weise dies geschehen kann, das zeigt vor Allem Beethovens Pastoral-Symphonie, in der unsere Phantasie vom sanften Murmeln des Baches durch Regen und Gewitterschauer hindurchgeführt wird bis zur allmählichen Beruhigung der aufgeregten Elemente bei klarer heiterer Bläue des Himmels. Allerdings ist es nicht die rohe Natur, die uns in diesem unerreichten Kunstwerk entgegentritt, sondern es ist die Natur, wie sie sich im Gemüth des Künstlers wiederspiegelt; selbst die Stimmen der Vögel[4]) sind nicht nur „musikalische Citate", wie man dergleichen wohl genannt hat, sondern sie sind ein Widerhall des Eindrucks, den sie auf unsere Seele gemacht haben. Das Eine leuchtet aber aus solchem Beispiel ein, daß die Musik die Fähigkeit hat, unsere Phantasie neben den durch die zu Grunde liegenden Stimmungen hervorgerufenen Bildern auch mit ganz bestimmten Vorstellungen zu beschäftigen.

Unter den Naturtönen, die durch Nachahmung in Musik wiedergegeben werden können, befinden sich auch, wie es das Beispiel Beethovens zeigt, die Stimmen der Thiere. Man könnte glauben, daß dieselben mit Ausnahme der wenigen Fälle, wo sie, wie bei dem oben angeführten, der idyllischen Stimmung dienen, für komische Wirkungen aufgespart bleiben müßten. Und doch zeigt gerade hier ein Beispiel, wie die Kunst sich selbst diese niederen Töne der Natur dienstbar machen könne. Es ist dies der Hahnenschrei bei der Verleugnung Petri. Eine Nachahmung desselben findet sich in beiden Passionsmusiken Bach's.

Was ein solcher Künstler seinen Tönen einbildet, kann doch nicht als dem Wesen der Kunst widersprechend angesehen werden. Wenn wir aber sehen, daß hier nicht die Stimmung es ist, welche diese künstlerisch stylisirte Nachahmung in der Seele des Künstlers hervorgerufen hat, so dürfen wir wohl schließen, daß die Kunst sich hier einer Art von Sprache bedient, durch welche sie der Phantasie die Richtung auf einen ganz bestimmten Vorgang geben will. Und daß trotz aller Schulregeln auch die strengere Kunst unserer Tage derartige Mittel nicht ganz von der Hand weist, das zeigt der nach dieser Seite hin gewiß vorsichtige Friedrich Kiel, der bei der Deklamation der betreffenden Evangelienstelle in seinem Christus uns wenigstens durch eine Triole jenen selben Vorgang zu erkennen giebt.

Sehr nahe mit einander verwandt sind die Eindrücke, welche durch den Gehörsinn, und die, welche durch den Gesichtssinn hervorgerufen werden. Es ist daher natürlich, daß die Vorstellung leicht von einem zum andern übergeht. Dies zeigt schon die Sprache. In Worten wie „flattern", „flackern" ist es nicht mehr der Lautgehalt, an welchen sich die Vorstellung heftet, sondern die den Laut begleitende und dem Gesichtssinn sich darstellende sinnliche Erscheinung. Wir stellen uns bei dem einen Worte das Wehen eines Tuches, bei dem anderen das Hin- und Herzüngeln eines Lichtes vor. Ganz ähnlich kann nun durch Tonbewegung eine mit dem Gesichte wahrnehmbare sinnliche Erscheinung, sei es, daß sie mit einem Schalle verknüpft sei, oder daß sie, ohne dem Ohr einen Eindruck zu hinterlassen, sich vollziehe, nachgeahmt und demgemäß auch wiedererkannt und aufgefaßt werden. Mit solcher Art von Nachahmung ist die klassische Kunst gar nicht so sparsam, wie man wohl gemeint hat. Es möge hierfür ein höchst interessantes Beispiel als Beleg dienen, wo zwei der größten Tonsetzer sich auf demselben Wege begegnet sind. Es erscheint nämlich ein und derselbe Vorgang, die Geißelung Christi, sowohl in Bach's Matthäus-Passion wie

in Händel's Messias. Und da ist es denn gewiß kein Zufall, wenn beide Meister ein und denselben scharf ausgeprägten Rhythmus wählen, um uns dadurch den Vorgang zu veranschaulichen. Ganz ähnlich wie bei der eben angeführten Spracherscheinung liegt auch hier Gehör- und Gesichtseindruck so nahe bei einander, daß der eine durch den anderen mit einer gewissen Nothwendigkeit hervorgerufen wird, ein Umstand, welcher die beiden Meister ihr Tonbild nach dieser Seite hin analog gestalten ließ. Von einer Wirkung vermöge der erweckten Stimmung kann hier kaum die Rede sein: es ist vielmehr der Reflex des sinnlichen Eindrucks in der Seele des Künstlers, welcher in solcher Nachahmung niedergelegt ist, gerade so wie dies bei der Sprachbildung dieser Stufe der Fall war. Wir haben es also in der That hier mit einer Tonsprache zu thun, deren sich zu bedienen die großen Meister kein Bedenken trugen. Ja fast bis zu einer Art Plastik schritten sie nach dieser Richtung bisweilen vor. So läßt z. B. Bach in der berühmten Arie der Matthäus-Passion „Buß und Reu" zu den Worten: „Daß die Tropfen meiner Zähren" ein Staccato zweier Flöten in abwärts gerichteter Bewegung ertönen, welches mit sinnlicher Lebendigkeit ein Bild jenes Vorgangs in der Seele des Hörers hervorruft. Auch ist es sogar nicht nothwendig, daß der Vorgang selbst wirklich sichtbar sei; der Künstler will nur das durch die Sprache erweckte sinnliche Bild in seiner Weise wiedergeben. So wählt Händel in dem herrlichen Chor des Samson: „zum glanzerfüllten Sternenzelt schwingt seine Seele sich empor" eine aufwärts steigende Schlangenbewegung, um dem Hörer das Bild von dem Aufschwung der Seele zu Gott vor das geistige Auge zu stellen, und — erreicht seine Absicht.

Konnten wir nach dem Vorigen in solcher bildenden Thätigkeit des Tonkünstlers eine Art von Sprachschöpfung erblicken, so dürfen wir auch ferner noch annehmen, daß die Wege des Tonkünstlers und des Sprachbildners noch nicht sobald sich trennen,

sondern soweit mit einander gehen, als es das Wesen der Kunst irgend erlaubt. Die Sprache schreitet nämlich von jener onomatopoetischen Stufe, die wir im Vorigen zum Vergleich herangezogen haben, fort zu der dritten Sprachstufe, der sogenannten charakterisirenden. Dies geschieht, indem sie mit den nachahmenden Lauten nicht die Vorstellung des Vorgangs schlechthin zuführt, sondern in diesen den Ausgangspunkt desselben erkennen läßt, dessen charakteristisches Merkmal sie nachahmt, wie z. B. in unserer heutigen Sprache unter den Worten Rabe und Krähe wir uns nicht mehr den Schrei dieser Vögel vorstellen, sondern diese Vögel selbst. Auch in der Tonkunst dürfen wir bei Nachahmung einer irgendwelchem Gegenstande eigenthümlichen Bewegung eine ähnliche charakterisirnde Thätigkeit erblicken, eine Thätigkeit, die in ausgiebigstem Maße von derselben geübt wird. Aber so nahe auch die Thätigkeit des Tonkünstlers und die schöpferische des Sprachbildners sich hier berühren, so weit weichen sie in weiterem Verlauf wieder von einander ab. Während nämlich die charakterisirenden Lautbilder der Sprache nach und nach erstarren, um zu festen Typen zu werden, welche stets eine und dieselbe Vorstellung hervorrufen, ist die Thätigkeit des Tonkünstlers nach dieser Richtung hin stets im Fluß. Sie ist ein stets erneutes Sprachbilden, während der Zuhörer jene nachschaffende Receptivität in künstlerischem Nachfühlen entgegenbringt, wie sie auf niederer Stufe etwa der naive Mensch der Urzeit den charakterisirenden Lautbildern entgegenbrachte.

Von dergleichen Charakteristiken sind wohl die bekanntesten die von Haydn in seiner Schöpfung angewandten. Hier erkennen wir die Sonne an ihrem Strahlenaufgang, den Mond an seinem stillen Wandel, die Sterne an ihrem Flimmern; hier glauben wir nicht nur den Löwen mit seinem Gebrüll zu hören, sondern auch den gelenkigen Tiger, ja das zackige Geweih des Hirsches, das dieser stolz erhebt, zu erblicken, bis endlich die

Krone der Schöpfung, der Mensch, ersteht, dessen aufrechten Gang wir zu schauen vermeinen.

Wir haben in Bezug auf diese Erscheinungen den Ausdruck „Charakteristik" gewählt. Gewöhnlich setzt man sie in die Klasse der Tonmalerei, der man allenfalls mit mehr Recht jene idealisirten Nachahmungen von Naturtönen zuweisen dürfte. Es ist anzunehmen, daß dieser Ausdruck, welcher eine wirklich nachbildende Thätigkeit in sich schließt, zu den vielen schiefen Urteilen und Aufstellungen, denen man in Bezug auf sie begegnet, Anlaß gegeben hat. Denn in Wahrheit malen oder auch nur zeichnen vermag die Musik allerdings nicht; vermag dies doch, wie Lessing in seinem Laokoon ausführt, nicht einmal die Poesie, die sich doch der Sprache mit den durch diese gegebenen deutlichen Vorstellungen bedient. In der Musik aber kommt es gar nicht darauf an, wie die einzelnen Züge des Bildes sich gestalten, (wenn dies der Fall wäre, dürften wir allerdings von einer malenden Thätigkeit reden) sondern daß überhaupt eine Vorstellung des Gegenstandes in uns erweckt werde. Die nachempfindende Phantasie soll beschäftigt und angeregt, nicht bereichert und gesättigt werden. Es liegt wohl auf der Hand und darf ohne Weiteres eingeräumt werden, daß diese Erscheinungen nicht den innersten Kern der Kunst ausmachen; auf der andern Seite aber darf auch, wenn, wie es bei Haydn geschieht, die gesammte Schöpfung an unserm inneren Auge vorüberzieht, nicht behauptet werden, dergleichen sei unberechtigt und überschreite die der Kunst vermöge ihres Materials gesetzten Schranken. Es ist eine dichtende Thätigkeit, welche der Tonkünstler hier ausübt, keine malende, wenn er die Strahlen, welche die Sinnenwelt in seine Seele wirft, in Töne umwandelt, und die in der Phantasie durch die Toncharakteristik hervorgerufenen Bilder sind nicht ihrer selbst wegen da, sondern anderer höherer Zwecke willen. Es geschieht daher nur im uneigentlichen Sinne, wenn man bei solcher Art Charakteristik von einer Zeichnung oder einem Gemälde inner-

halb der Musik spricht. So ablehnend sich auch eine moderne Richtung der Kunstkritik diesen Erscheinungen gegenüber verhalten mag, die Kunst selbst bannt sich nicht in die ihr von der Theorie vorgeschriebenen Grenzen, ja es konnte nicht fehlen, daß mit allseitig fortschreitender Entwicklung der Kunst auch diese Seite derselben immer mehr ausgebildet wurde. Insbesondere hat Richard Wagner nach dieser Richtung hin die Ausdrucksfähigkeit der Musik gewaltig erhöht. Wir führen nur ein Beispiel an, welches darum hohes Interesse gewährt, weil es lediglich und allein Charakteristik ist und sogar diesem Zwecke gegenüber den Wohllaut hintansetzt. Es ist dies die Charakteristik des Höhlenwurms Fafner in seinem Nibelungenring, dessen kriechende, unheimliche Bewegung uns die in der tiefsten Lage sich windenden Tonfolgen erkennen lassen. Es wäre eine unnütze Grille und hieße allen Ergebnissen der Aesthetik hohnsprechen, wollte man behaupten, dergleichen sei unerlaubt, weil hier den Sinnen nicht durch Wohlklang geschmeichelt werde.

Während wir in der Beethoven'schen Pastorale ein ausgeführtes Tonbild vor uns sahen, fanden wir in den zuletzt angeführten Erscheinungen mehr charakteristische Striche und Züge, die in den Rahmen von Tonwerken reicherer Gestaltung eingewebt sind. Indessen sind die modernen Künstler bestrebt gewesen, auch diese Art von Charakteristik durch Tonbewegung weiter auszubilden und auszugestalten, und dürfen wir hier nur an Hector Berlioz, Franz Liszt, sowie Erscheinungen wie „die Wüste" von Félicien David erinnern. In ausgeführten Tonzeichnungen tritt nun aber zu dem wesentlich charakterisirenden Element, der Bewegung, auf welche hauptsächlich unsre Ausführungen sich bezogen, noch ein zweiter wichtiger Faktor hinzu: die Tonfarbe. Wir haben im Obigen bereits der Wirkung derselben auf die Art der Stimmung des Hörers gedacht, ferner auch die enge Verwandtschaft, die, wie zwischen allen Gehör- und Gesichtseindrücken, so ganz besonders zwischen Ton und Farbe stattfindet,

hervorgehoben. Vermöge dieser engen Beziehung geschieht es, daß die eine Vorstellung mit einer gewissen Nothwendigkeit auch die andere hervorruft — und so gelangen wir vermöge der Tonfärbung zur Vorstellung von Farbentönen, wodurch die Möglichkeit eines Tongemäldes im engeren Sinne gegeben ist. Beide Elemente, Tonbewegung und Tonfärbung, wirken vereint, um ebensowohl unsre Phantasie zu beschäftigen wie unser Gefühl anzuregen. Umsomehr nähert sich aber hier die Musik der Malerei, als bei beiden eine Wirkung gemeinsam ist, die Stimmung. Wie nämlich eine Landschaft vermöge der Art ihrer Beleuchtung eine eigenartige Stimmung in uns hervorruft, eine Stimmung, die wir vermöge eines natürlich-psychischen Prozesses in der Landschaft selbst enthalten glauben, und wie der Maler gerade diese Seite durch seine Farben der Landschaft abzugewinnen sucht, so wird auch ein Tongemälde das Mittel der Stimmung benutzen, um uns ein analoges Bild vor unser geistiges Auge zu stellen, wie das war, welches den Anlaß zu der analogen Stimmung gab. Dieser Vorgang in unserer Seele beruht nicht auf einer Analogie unseres Verstandes, sondern es ist eine unbewußte Verknüpfung der vorstellenden und empfindenden Phantasie. Auf derselben beruht die Fähigkeit der Musik die Seele des Hörers auch mit landschaftlichen Bildern zu beschäftigen. Auf diesem Grunde vermag ein Mendelssohn uns ein Gemälde der Hebriden zu entwerfen und ein Niels-Gade uns die Wunder nordischer Natur vorzuzaubern.

Wie aber, abgesehen von jeder Tonmalerei im engeren Sinne, jene Objektscharakteristik in den Dienst genommen werden kann, um die eigenthümliche Wirkung eines jeden schönen musikalischen Kunstwerks, die Stimmung, zu verstärken, indem sie ihr einen Hintergrund giebt und sie dadurch schärfer schattirt, dafür ist eins der interessantesten Beispiele Franz Schubert's Winterreise. Wir haben es hier mit einer ausgesprochen lyrischen Tondichtung zu thun, deren Hauptabsicht doch nur, wie dies bei der lyrischen

Dichtkunst im Allgemeinen der Fall, Erregung des Gefühls, sein kann, und zwar ist hier durchgehend eine schwermüthige Stimmung, die sich bis zur schmerzlichsten Zerrissenheit steigert. Da treten nun in überaus sprechender Charakteristik vor die Phantasie Bilder wie: die Wetterfahne, das Irrlicht, die Nebensonnen, der Leiermann, ja der verschneite Wegweiser, und leiten die Stimmung des Gefühls mittels dieser Vorstellungen in enger begrenzte Bahnen. Die Freude an dem Schönen der Töne als solchem scheint zurückzutreten hinter die leidvolle Lust, welche unsere empfindende Phantasie beschäftigt: wir erblicken hierin den Kern des Tonstücks, den eigentlichen Inhalt. Allerdings ist es nur der zersetzende Verstand, welcher beides von einander trennt; denn in Wahrheit ist das eine nur mit dem andern und durch das andere: Form und Inhalt decken sich.

Indessen, wie wenig auch im einzelnen solche Wirkungen abgeleugnet werden können, im Ganzen glaubt man sie doch der Musik als solcher absprechen und dem begleitenden Text oder der Vereinigung beider auf die Rechnung setzen, oder, wo auch dies nicht paßt, dem deutenden Titel des Tonwerks zuschreiben zu müssen. Freilich muß zugegeben werden, daß manche — nicht jede — Charakteristik erst das rechte Licht erhält durch irgend einen Fingerzeig, und wenn er auch noch so gering wäre. Denn die Musik, welche nicht zeichnet und malt, stellt ja kein Kunstwerk für das Auge hin. Aber daß ein Inhalt nicht vorhanden sei, weil wir erst einen Schlüssel gebrauchen, um uns denselben aufzuschließen, daß eine Sprache darum keine Sprache sei, weil eine gewisse Kenntniß erforderlich ist, um dieselbe zu verstehen, wird doch im Ernst Niemand behaupten wollen. Und ist es etwa bei den bildenden Künsten, welche doch die Gegenstände selber vor Augen stellen, anders? Bedürfen nicht auch sie behufs des rechten Verständnisses der Deutung? So hoheitsvoll auch ein Phidias das Haupt eines ernsten Mannes, so schmerzvoll auch ein Praxiteles die Gestalt einer trauernden Frau bilden

möge, ihre Kunstwerke würden doch nichts weiter sein als Abbilder menschlicher Formen, wenn wir dieselben nicht in Uebereinstimmung mit anderen Vorstellungen deuteten und den einen als den Kopf des Zeus, die andere als die Gestalt der Niobe ansprächen. Daß zum rechten Verständniß die Voraussetzung einer Kenntniß der betreffenden Stelle der Homerischen Ilias einerseits und der bezüglichen Sage oder der Darstellung des Ovid andererseits gehöre, dessen werden wir uns gar nicht mehr bewußt. So sehr liegt es in unserem gemeinsamen Denken und Fühlen, die Gegenstände der sinnlichen Erscheinung nach unseren Gesammtvorstellungen zu deuten, daß z. B. ein Maler wie Raphael uns in seiner Madonna della Sedia ein schönes Florentiner Weib vor Augen führen und doch voraussetzen kann, daß wir in ihr die Gottesmutter selbst erblicken. Ja, wir dürfen noch weiter gehn und behaupten, daß selbst einzelne Gedichte ohne einen Hinweis, wie ihn die Ueberschrift giebt, nicht verständlich sein würden. Dies ist bei so manchen Klopstock'schen, unter den Goethe'schen z. B. bei Mahomed's Gesang und Prometheus' der Fall.[6]) Mehr als hier geschieht, beansprucht die Musik aber auch nicht, und es ist gar nicht nöthig an die sog. Programmmusik zu denken, bei welcher jede einzelne Intention des schaffenden Künstlers im Programm niedergelegt ist. Ein Fingerzeig zur Erleichterung des Verständnisses genügt, und dieser ist in der Musik gewiß ebenso berechtigt, wie bei der bildenden Kunst.

Mag nun auch immerhin dies nicht diejenige Seite der Kunst sein, wo ihre Wirkung sich unmittelbar äußert und in die Augen springt, das Eine steht nach dem Vorigen unzweifelhaft fest, daß die Musik Vorstellungen nicht nur vermöge einer allgemeinen Stimmung erweckt, sondern auch durch andere Mittel ganz bestimmte Bilder hervorzurufen vermag.

Dasselbe ist in gewissem Sinne auch da der Fall, wo der

eigentliche Gegenstand der Charakteristik nicht ein äußerer, sondern ein innerer ist.

Gehen wir zur näheren Beleuchtung dieses wichigen und interessanten Punktes von der Tanzform aus!

Tempo und Taktart, Hebung und Senkung, Continuität und Unterbrechung bestimmen den Charakter der in Tönen auftretenden Bewegung. Die Tonbewegung entspricht der Körperbewegung, die eine gehende, laufende, springende, sich schlängelnde oder sich im Kreise drehende sein kann. Körperbewegung wird aber nicht allein durch die Zwecke und Absichten des Individuums bestimmt, sondern das eigentliche Gepräge verleiht ihnen Temperament und Charaktereigenthümlichkeit des Einzelnen. Indem diese Eigenschaft der Bewegung im Tanze künstlerische Verwerthung erhält, spricht sich in der Tanzform auf künstlerische Weise ein Stück Charakters aus, speciell in der Tanzform der einzelnen Völker der Typus des Nationalcharakters. Mit der Vorstellung eines solchen Charakters ist aber die Vorstellung des Besitzers unmittelbar gegeben. So kann durch die Art der Tanzform oder durch Tonstücke, die sich denselben nähern, uns ein Bild vorgeführt werden, und es tritt uns z. B. das Bild des Spaniers mit seiner wilden fanatischen Glut vor die Seele bei seinem Bolero und seinem Fandango, das des Süd-Italieners mit seiner Leichtlebigkeit bei dem springenden Saltarello und dem Wirbeltanz der Tarantella; wir erkennen den chevaleresken Polen in seiner Mazurka und seiner Polacca, und welch ein Feuer in den Adern des Magyaren-Volkes rollt, das hat uns erst jüngst Johannes Brahms in seinen „Ungarischen Tänzen" offenbart.

Dies Gebiet der Charakteristik, wie es in der Tanzform vorgeprägt ist, hat nun aber die Kunst unendlich erweitert und ist dadurch die Musik geradezu zu einer Kunst des Ausdrucks geworden, wie ihr Wesen Richard Wagner, selbst einer der größten Charakteristiker, auffaßt.

Die Absicht eines solchen musikalischen Abbildes ist aber freilich noch eine andere als die der vorhergeschilderten Art von Charakteristik. Läßt uns z. B. Haydn die einzelnen sinnlichen Gegenstände der Schöpfung an unserem inneren Auge vorüberziehn, so giebt uns Wagner Charakterbilder von Helden, die sich allerdings, wie bei Siegfried, an Namen anschließen; in Wahrheit sind es aber Typen, welche die allgemeinen Züge des Charakters uns vor die Seele stellen. Es ist nicht das einzelne Bild, welches vor die Seele gerufen werden soll, sondern das demselben zu Grunde liegende allgemeine. Und so kann uns denn die Kunst Charakterbilder geben ebensowohl des Muthvollen wie des Zaghaften, des Spröden wie des Hingebenden, des Schlichten und des Bizarren, des Zornigen und des Sanftmüthigen. Je enger sich diese Darstellungen an die Körperbewegung als solche anknüpfen, desto näher werden sie naturgemäß der Tanzform liegen. So ist das Capriccio, das Scherzo gewissermaßen nur eine erweiterte Tanzform. Je tiefer aber die Charakteristik in das innere Wesen des Charakters eindringt, desto mehr nähert sie sich dem eigentlichen Centrum der Kunst.

Was kann denn nun aber bei einer Kunst, welche die Dinge der Außenwelt mehr verhüllt zeigt als wirklich erscheinen läßt, ihre Formen aber aus dem Innern schöpft und mit ihrem feinen, körperlosen Material eine so innige Beziehung auf unser Gefühl gewinnt, wie wir dies oben gesehen haben, als das eigentliche Centrum betrachtet werden? Doch offenbar nur das Leben der menschlichen Seele selbst. Ihre stimmungsvollen Klänge werden ein Spiegel innerer Stimmungen, ihre Bewegungsformen ein Abbild innerer Bewegungen sein.

Inneres und Aeußeres stehen in innigster Wechselbeziehung. Wir sahen, wie schon auf der alleruntersten Stufe ein jeder Reiz, welcher empfunden wurde, sich in eine Bewegung umsetzte. Um wieviel mehr muß bei höherer geistiger und moralischer Entwickelung eine jede Erregung in Bewegung ihren Ausdruck

finden. Dies tritt schon bei der im Verkehr der Menschen unter sich geübten Körperbewegung hervor. Neigung und Abneigung, leidenschaftliches Verlangen und energischer Abscheu einerseits und Wünschen, Begehren, Wollen andrerseits findet in der Körperbewegung, der Geberde, ebensowohl einen Ausdruck, wie diese wiederum auf unsere innern Erregungen einen Rückschluß erlaubt. So entsteht schon auf dieser niedern Stufe der Bewegungsform eine Art von Sprache, die als unmittelbarer Ausdruck des Innern von einem jeden Menschen gebraucht wird, der nicht durch die bittere Schule des Lebens zu dem traurigen Standpunkt gebracht ist, seine innern Regungen zu verstecken. Tritt hierzu die Bewegung unsrer Gesichtsmuskeln, das Minenspiel, so kann diese Ausdrucksform sogar zu einer Kunst werden. Dies ist die Pantomimik, eine Kunst, welche heut freilich in unsern Ballets nur einer übersättigten Schaulust dient, von deren eigenthümlicher Kraft, wie sie das griechische Alterthum kannte, sich aber immerhin noch derjenige eine Vorstellung machen kann, der etwa auf einem italienischen Volkstheater eine Pantomime hat darstellen sehn.[7])

Tönende Bewegung ist aber nicht allein Musik, sondern schon die Rede, abgesehen von ihrem Inhalte. Auch dem Ton der Rede wohnt, ähnlich wie der Körperbewegung, schon an sich eine gewisse Bedeutung bei, da er nicht nur ein Abbild, sondern der unmittelbare, nicht erst durch bestimmte Vorstellung vermittelte, Ausdruck innerer Erregung ist. Kinder, welche die Wortsprache noch nicht verstehn, fassen den Sinn des Gesagten häufig nur aus dem Ton, in dem gesprochen wird, auf. Der Erfolg des Redners aber richtet sich keineswegs immer nach der Tiefe der Gedanken oder der Kraft des Ausdrucks, sondern häufig nach dem Ton, in welchem der Redner seine Gedanken vorzutragen weiß, wie denn nicht selten bei großen Volksversammlungen selbst solche, die von den Worten des Redners nichts verstehn, lediglich durch den Eindruck, den sie durch die

Art des Vortrags gewinnen, zu Entschlüssen getrieben werden. Alle Erregungen des Innern, seien dies Affekte wie Angst, Zorn, oder Aeußerungen des Begehrens, wie Frage, Wunsch, Befehl, haben ihren eigenen, unverkennbaren Tonfall, der, wenigstens dem allgemeinen Inhalte nach, durchaus verständlich ist.

Diese Art tönender Bewegung wird nun durch die Musik, die ja selbst tönende Bewegung ist, mit ihren Mitteln auf eine höhere Stufe des Ausdrucks erhoben und gewissermaßen idealisirt. So werden ihre tönenden Formen der Ausdruck von Affekten und den durch diese hervorgerufenen Willensäußerungen; so werden ihre Kunstwerke Abbilder seelischer Strömungen und innerer Entwickelungen. Insofern nun die Bewegungen des Innern nachgeahmt werden, könnte von einem Naturvorbild auch bei der Musik die Rede sein, welches im eigentlichen Sinne bei ihr vermißt wird; freilich ist der Gegenstand der Nachahmung nicht der Makrokosmos, sondern der Mikrokosmos. Allerdings ist es aber zunächst ein künstlerisches Nachahmen, welches der Tonkünstler hier in Anwendung bringt, wie es der bildende Künstler den Formen der äußeren Natur gegenüber übt. Schnelligkeit, Stärke, Richtung, Dauer der Tonbewegung u. a. geben in der That die Grundstriche ab für Abbilder der Erscheinungsformen innerer Bewegung. Sinnliches und Sittliches entsprechen sich überhaupt ja schon von vornherein so sehr, daß die Uebertragung von einem auf das andere uns ein ganz vertrauter Geistesproceß ist. Sehen wir dies schon bei den Anfängen der Sprache sich bethätigen, so ist dies noch vielmehr beim Dichter bemerkbar, der häufig beides mit einander vertauscht und ebenso z. B. von einem Sturm der Leidenschaften wie von einem zornigen Meere redet. So kommen wir dazu in dem Stürmischen der Bewegung den Sturm der Leidenschaft, in der Stärke derselben etwa heroische Entschließung, in dem Hinauf der Tonfolge einen Aufschwung, in dem Hinab ein Verzagen, in dem Wechsel beider unruhiges Schwanken, in der Unterbrechung der-

selben gespannte Erwartung u. ä. zu erblicken. Auf diesem Wege wird dem Künstler bei der Feinheit und Beweglichkeit des Tonmaterials sowie dem Farbenreichthum desselben die Möglichkeit gegeben, uns durch alle Stufen seelischer Erregung, wie bangen Zweifel, angstvolle Erwartung, brennendes Verlangen bis zum Entzücken beseligender Erfüllung u. ä. hindurchzuführen und so ein ganzes Seelengemälde zu entwerfen. Ebenso wird er, dem Redeton entsprechend, Frage und Abweisung, rührende Bitte wie energischen Befehl und andere Aeußerungen unsres Wollens nachzuahmen vermögen.

In diesem Sinne eines Abbildes würde die Musik zunächst nur auf der Stufe jener Charakteristik stehen, von der wir zuletzt ausgingen; in Wahrheit aber greift ihre Wirkung unendlich tiefer. Es findet nämlich derselbe Vorgang statt, wie wir ihn oben bei der mittels des Tones gegebenen Stimmung eintreten sahen: auch der Affekt wirkt sympathisch und wird mitempfunden. Dasselbe kann schon bei dem wirklichen Affekt beobachtet werden, der vermöge der begleitenden Bewegungen, sowohl der tonlosen als insbesondere der tönenden, den Wahrnehmenden sich mitzutheilen pflegt [8]), eine Erfahrung, die wir im gewöhnlichen Leben z. B. bei den Affekten des Zorns und des Schreckens sich bestätigen sehn können. Noch mehr tritt dies aber bei dem nachgeahmten Affekt ein. Während nämlich ein jeder wirkliche Affekt schon an sich etwas Ergötzendes hat, bleibt bei dem nachgeahmten der Schmerz, den eine jede wirkliche leidenschaftliche Erregung unausbleiblich zur Folge hat, fern, so daß wir uns gern dem ergötzenden Eindrucke hingeben. Wird aber die Nachahmung des Affekts vermittelst der Musik vollzogen, so werden wir uns um so williger dem Affekte überlassen, als demselben bereits die Thür geöffnet ist durch die dem Tone und ihrer Bewegung immanente Stimmung, aus der bei stärkerer Erregung der nur graduell, nicht spezifisch, unterschiedene Affekt erwächst.

Hier erreicht die Musik das Höchste, was ihr in ihrer An-

lage vermöge des ihr eigenen Materials beschieden ist, und wir werden nicht Anstand zu nehmen brauchen, gerade in diesem Ausdruck des Seelenlebens die eigenthümlichste Wirkung und somit den innersten Kern dieser Kunst zu erblicken. Und diese Auffassung musikalischer Wirkung ist nicht etwa erst, wie man wohl gemeint hat, ein Produkt unserer modernen sentimentalischen Periode, sondern sie ist uralt: nannte doch schon vor 4000 Jahren ein chinesischer Kaiser die Musik den Ausdruck der Gefühle der Seele, vermöge deren der Künstler das Menschenherz mit den Himmelsgeistern auf's engste verbinde. Aristoteles [9]) aber, in dessen feinem Geiste sich die Anschauungen des Griechenthums am klarsten abspiegelten, schreibt der Musik ein und dieselbe Wirkung zu wie der Tragödie, jene Rührung und sittliche Reinigung, die wir vermöge des Durchlebens von Affekten in uns selbst erfahren.

Haben nun auch vielleicht große Komponisten in erster Linie nach der Vollendung jener architektonischen Schönheit gestrebt, die wir als wesentliche Grundbedingung aller echt musikalischen Wirkung auffaßten, so haben sie doch diesen Kern ihres Schaffens niemals verleugnet; unter ihnen war es aber Beethoven, der den Inhalt der Musik nach dieser Richtung hin gewaltig vertiefte und große Seelengemälde geschaffen hat, die, ohne mit dem Wort verbunden oder von ihm begleitet zu sein an sich verständlich sind. Die ausgeführtesten sind naturgemäß seine Symphonien, unter denen in dieser Beziehung die in C und die in D-moll hervorragen; aber nicht minder ist dasselbe der Fall in den kleineren Tonschöpfungen der Sonaten. Greifen wir aus der großen Masse derselben eine heraus, die vielleicht mehr als andere diese Sprache des Seelenlebens aufweist. Es ist die D-moll op. 31 no. 2, ein buntbewegtes Bild dramatischen Lebens. Wir werden hier in einen heftigen Kampf hineingeführt; ein Augenblick der Rast geht dem Beginn derselben im Kunstwerk vorher, aus dem wir deutlich ein Zaudern des Sinnens und Ueber-

denkens herauserkennen. Doch der Entschluß ist gefaßt, er ist nur mit Aufbietung aller sittlichen Kraft durchzuführen. Unruhig wogt und grollt es; hin und wieder mischt sich ein Zug schmerzlicher Wemuth hinein und läßt uns die Spannung des Innern erkennen. Da treten im zweiten Theile des ersten Satzes dreimal jene fragenden Töne wieder auf, die wir zu Anfang vernahmen, unterbrochen durch kurzen, erneuerten Kampf. Dann erfolgt die Antwort auf jene Frage an das eigne Selbst in einem Recitativ. Es ist eine Stimme, schmerzvoll zwar, doch voll Ergebung in das Schicksal. Noch einmal muß sich der Kampf erneuen; mit gesteigerter Hitze entbrennt er, bis er in dumpfem Grollen verstummt. Im 2. Satz rollt sich im Gegensatz hierzu ein Bild tiefen Seelenfriedens auf — ein Resultat des Seelenkampfes. Der Friede ist gepaart mit einer Sehnsucht nach etwas Unfaßbarem und der Ahnung von etwas Unendlichem, bis im 3. Satz das erneute schmerzvolle Ringen in hoheitsvoller Resignation seinen Abschluß findet.

Doch wer wollte es unternehmen, den Inhalt solcher Tonschöpfungen ausreichend in Worte zu kleiden; beginnt doch da, wo das Wort aufhört, recht eigentlich erst die Sphäre der Musik. Außerdem besitzt das Gefühl einen großen Reichthum und eine unendliche Vielseitigkeit der Bewegungen, welche mit dem Worte nicht darzustellen sind, so daß ein Forscher[10]) aussprechen konnte, was Gefühl sei, erfahre man in Wahrheit erst durch die Kunstform, die es sich in der Musik giebt. Endlich kommt hinzu, daß der in derselben beschlossene Inhalt sich auch noch im einzelnen Individuum subjektiv färbt. Die durch die Töne vermittelten Stimmungen und Affekte gleichen nämlich solchen, die wir bei bestimmten Erlebnissen in uns erfahren haben oder bei der Erinnerung an diese und ähnliche in uns zu erfahren pflegen. Da es nun in der Natur des Geistes liegt, nichts beziehungslos zu lassen, alles vielmehr mit unserm gesammten Geistesleben in Kontakt zu bringen, so leuchtet ein, daß wir

beide mit einander in Verbindung setzen und diejenige Vorstellung vor unsere Seele treten lassen, die von derselben Stimmung oder demselben Affekte begleitet war. Auf diese indirekte Weise kommt die Musik dazu, auch bestimmtere Vorstellungen zu erwecken, Vorstellungen, die freilich zunächst nur individuell sind, insofern sie sich an das Einzelleben knüpfen, die andererseits aber ihre Grundlage in der Gleichartigkeit und generellen Uebereinstimmung alles menschlichen Fühlens haben und darum einen Kern enthalten, der allen einzelnen Vorstellungen gemeinsam ist. An die Stelle dieser rein individuellen begleitenden Vorstellungen können nun, da sie nicht mit Nothwendigkeit aus dem Kunstwerk selbst sich erzeugen, auch andere treten. Dies geschieht vermöge eines Fingerzeigs, den der Künstler seinem Werke beigiebt, oder vermöge eines untergelegten Textes. Das Verhältniß dieser Vorstellungen zu den im Kunstwerk selbst enthaltenen wird am deutlichsten bei einem — nicht durchkomponirten — Liede erkannt. Hier wird eine jede Strophe nach ein und derselben Melodie gesungen und scheint die Musik bei einheitlichem Charakter des Textes zu allen zu passen, weil die allgemeinen Vorstellungen, welche durch die in den Tönen ruhenden Stimmungen oder Affekte erweckt werden, in den einzelnen des Textes enthalten sind. In dieser Beziehung hat man wohl die Musik mit einer Algebra verglichen, deren Formeln ja auch unzählige Werthe unter sich begreifen, während in der Anwendung immer nur ein einziger auftritt. Es ist begreiflich, daß man für die Musik gern ausgeführte poetische Texte wählt; der Inhalt der Musik wird aber oft treffender durch ein Wort oder einen kurzen Gedanken ausgedrückt, wie dies die Kirchenmusik mit ihren Hallelujah, Hosianna und den schlichten Bibelworten ihrer Motetten zeigt. Der Inhalt der Musik ist also genau genommen nicht derselbe wie der des begleitenden Textwortes; es lassen sich demnach auch mehrere Texte zu ein und demselben Tonstück denken. Aus diesem Grunde ist die Musik auch ohne

den begleitenden Text verständlich, ja dieser scheint uns nicht einmal unumgänglich nothwendig zu sein; dienten doch auf der elementarsten Stufe bedeutungslose Laute als Grundlage des Gesanges, wie wir ihnen jetzt noch hie und da in unseren Volksliedern begegnen.[11]) Aber wir sind einmal gewöhnt die Stimme zum Sprechen zu gebrauchen; daher gestalten sich diese Laute, aus denen ja auch die Anfänge der Sprache hervorgegangen waren, bald zu sinnvollen Worten; man gewöhnte sich die beiden Schwestern, Gesang und Sprache, nicht zu trennen. So fielen in alter Zeit Poesie und Musik zusammen: die Natur schien, wie Lessing urtheilt, beide zu ein und derselben Kunst bestimmt zu haben.

Die Beziehung auf unser Seelenleben, welche wir der Musik im Allgemeinen zugeschrieben haben, ist nun die engste in der Vokalmusik. Abgesehen davon, daß das begleitende Wort direkt auf dasselbe Bezug nehmen kann, ist doch die Art und Weise, in der die Seele ihr innerstes Leben hier kund giebt, so unmittelbar wie möglich. Der Mensch selbst, nicht ein fremdes Werkzeug, bringt das innerlich Erlebte unmittelbar aus der Frische der Empfindung heraus zum Ausdruck, und auch das Werk eines fremden Tonsetzers nimmt der Sänger erst in sein innerstes Sein auf, um es dann als sein vollständiges geistiges Eigenthum wiederzugeben. So ist der Sänger zugleich der Priester, der die heilige Flamme des Altars schürt, und der Prophet, der die Gesichte und Offenbarungen kündet. Ist nun diese Beziehung bei der Instrumentalmusik auch nicht von gleicher Unmittelbarkeit, so ist sie doch im Laufe der Zeiten eine immer engere geworden. Der Fortschritt der Technik ist hier Hand in Hand gegangen mit den Intentionen großer Künstler, welche, wie wir dies bei Beethoven sehen, die Sphäre derselben nach dieser Richtung hin immer mehr erweitert haben.

Der Zweck der Kunst ist geistiger Genuß — Vergnügen, wie es Schiller nennt. In den Dienst desselben werden sämmt-

liche Geistes- und Seelenthätigkeiten gezogen; es kann das Vergnügen also ebensowohl aus dem Verstande wie aus der Phantasie oder aus dem Gemüth stammen. Auch bei der Musik ist dies wie bei jeder anderen Kunst der Fall. Schließen wir das Vergnügen des reinen Verstandes, wo es isolirt von den übrigen Seelenthätigkeiten hervortritt, wie es z. B. durch Lösung verwickelter kanonischer oder kontrapunktistischer Aufgaben herbeigeführt werden kann, als der Kunst eigentlich fremd aus, so bleibt als Quelle des Vergnügens die Phantasie in Verbindung entweder mit dem Verstande oder mit dem Gemüthe. In ersterem Falle können wir die Musik eine schöne Kunst (im engeren Sinne) nennen, in letzterem eine rührende und eine erhabene.

Eine schöne Kunst ist die Musik, und zwar werden wir sie in diesem prägnanten Sinne da so nennen müssen, wo jene architektonische Formvollendung, welche nach unsern Ausführungen die Musik nirgend und niemals verleugnen darf, Hauptabsicht des schaffenden Künstlers ist. Alle anderen Zwecke treten hier zurück gegenüber dem einen, der Darstellung der Schönheit, die ja allerdings Selbstzweck sein kann, so daß das Wohlgefallen des Hörers sich an diese als die vornehmlichste Quelle knüpft. Ein nicht unbeträchtlicher Theil der Instrumentalmusik dürfte hierher zu rechnen sein. Sofern es die schöne Natur ist, die sich in der schönen Form als Reflex der Seele des Künstlers ausspricht, müssen wir die Musik als schöne Kunst in diesem Sinne der naiven Gattung zuweisen. Als naive Kunst wirkt sie auch in jener Charakteristik, deren Wesen wir oben erörtert haben. Da sie aber nicht bis zu vollendeter sinnlicher Lebendigkeit in der Darstellung von Gegenständlichem vordringen kann, so werden wir von einem musikalischen Epos im eigentlichen Sinne nicht reden können. In dem, was man dem Texte gemäß ein Epos nennen dürfte, wie es beim Oratorium der Fall ist, wird die musikalische Deklamation zwar mittels der Textworte eine epische Handlung zu geben vermögen, der musi-

kalische Hauptantheil wird aber von dem Charakter des Epos gewaltig abweichen und der Lyrik oder der Dramatik zufallen.

Eine rührende Kunst ist die Musik, wo es ihr darauf ankommt, vermöge der Töne Stimmungen zu erwecken, so daß diese die eigentliche Quelle des Vergnügens bilden. Dies ist besonders bei den kleineren Gattungen der Vokalmusik, wie dem Liede, und dem sich anlehnenden der Instrumentalmusik, wie den Elegieen, Notturnos, vielen Adagios unserer Symphonien und Sonaten u. ä. der Fall. In dieser Beziehung muß man die Musik eine Lyrik nennen.

Eine erhabene Kunst endlich ist die Musik, wo ihre Hauptabsicht · Erregung von Affekten ist. Hier ist ihr Wesen Dramatik. Musik und Tragödie unterscheiden sich zwar insofern wesentlich von einander, als jene nur das Allgemeine einer Handlung d. h. ihre innere Bewegung darzustellen vermag, diese aber an eine einzelne bestimmte Handlung anknüpft. Aber auch bei der Tragödie ist der Zweck der Darstellung nicht die Handlung, wie sie sich wirklich begeben hat, sondern wie sie sein soll, nicht das Zufällige, sondern das Nothwendige, unter allen Umständen sich gleich Bleibende — also ebenfalls etwas Allgemeines, daher sind die Namen, welche den Trägern der Handlung beigelegt werden, nicht nothwendig durch den Zweck derselben bedingt; wohl aber werden sie der geschichtlichen Tradition oder dem Mythos entlehnt, um der Handlung größere Wahrscheinlichkeit zu verleihen. Wenn dieses aber der Fall ist, so kann mit demselben Rechte der Tondichter den Seelenkampf, dessen innerste Seite er gleich dem dramatischen darstellt, zeitlich und räumlich begrenzen, indem er ihn einer bestimmten Person zuweist [12]) und kann auch ohne begleitenden Text eine ganze dramatische Entwickelung sich vollziehen lassen. Dies ist wohl kaum irgends meisterhafter geschehn als in Beethoven's Coriolan-Ouvertüre, welche uns in sprechender Charakteristik ebensowohl die Bitten und Warnungen der den Helden bestürmenden Freunde und

Blutsverwandten vernehmen, wie den Kampf der Seele des Helden selbst in unsrer eignen Seele miterleben läßt.

Als erhabene Kunst wird die Musik auch da gelten müssen, wo ihr Zweck weder Stimmung oder Affekt allein, sondern Gemüthserhebung ist. Diese ist nämlich gewissermaßen Stimmung und Affekt zugleich, insofern das Gemüth einerseits bewegt wird, wie dies beim Affekte der Fall ist, andererseits aber in dem Zustande einer Stimmung verharrt, indem es in einem höheren Allgemeinen aufgeht. Je weiter nun in der Musik das Objekt als Gegenstand der Darstellung zurücktritt und an seiner Stelle das innere Leben ein Abbild findet, desto mehr wird ihre Spähre alles Unsichtbare, Uebersinnliche, Unendliche umfassen. Es wird daher Alles, was nur geahnt werden kann oder in geheimnißvoller Weise sich uns offenbart, auch am treffendsten vermöge der Musik zur Erscheinung gelangen. So stellt uns die Elfenwelt mit ihren luftigen Reigen und koboldartigem Spuk ein Felix Mendelssohn vor das innere Auge; das nächtliche Graun, welches Mitternacht im Walde webt, läßt Schattengestalten vor unsrer Seele auftauchen in dem Freischütz Carl Maria v. Weber's und die Wunder des Gral enthüllt uns Richard Wagner in seinem Lohengrin und Parsifal. Vor allem aber erheben wir uns auf den Schwingen andachtsvoller Töne zu dem Unsichtbaren, Unendlichen selbst, zu Gott, um an den Stufen seinen Thrones ahnend zu schauen, was kein sterbliches Auge je erblickt hat. Auf jenem ahnungsvollen Schauen des Unendlichen beruht die Verwandtschaft der Musik mit der Religion, die ihr den Namen einer heiligen Kunst eintrug und geweihten Künstlern ihre Lebensaufgabe als einen Gottesdienst erscheinen ließ.

Wenn wir so im Vorigen die Kunst nach den Quellen des Vergnügens zerlegt haben, so ist wohl selbstverständlich damit nicht gemeint, daß ein jedes Kunstwerk immer nur einer jener Klassen zugehören könne. Es finden vielmehr vielfach Uebergänge von der einen zur andern statt; nur die Hauptabsicht desselben ist

für die Zuweisung entscheidend. [Das Eine geht aber aus diesem Ueberblick mit Deutlichkeit hervor, daß wir zwei Richtungen in der Tonkunst unterscheiden können: die eine strebt nach Schönheit, die andere nach Wahrheit des Ausdrucks. Beide Richtungen, die hier vertreten sind, lassen sich auch in anderen Künsten unterscheiden. Die klassische Periode der griechischen Plastik hatte als oberstes Gesetz die Schönheit, der die Wahrheit des Ausdrucks sogar ein Opfer bringen mußte, so daß der antike Künstler den Ausdruck leidenschaftlicher Erregung um eine Staffel herabsetzte, die heftigsten Affekte aber gar nicht ausdrückte. Der Fund der Pergamener hat uns gelehrt, daß auch die antike Kunst in ihrer späteren Entwicklung die Grenzen nach dieser Seite hin erheblich erweiterte. Der wahrhaft große Künstler wird nun beide Seiten in sich vereinigen und möglichst ebenso schön wie wahr sein; doch wird immerhin eine der beiden Seiten je nach der Individualität den Vorplatz einnehmen. So ist dies bei Mozart, so bei Beethoven der Fall. Bei Mozart, der die Schönheit in erster Linie anstrebt, vollzieht sich der leidenschaftliche Kampf nicht im Kunstwerk. Derselbe ist bereits ausgekämpft; wie heftig er aber gewesen, das läßt das unruhige Wogen der Tonwellen wohl erkennen. Bei Beethoven jedoch, dem Wahrheit des Ausdrucks in erster Linie steht, liegt die ganze Seele des Tonkünstlers offen vor dem Hörer, so daß dieser den Kampf durch alle Stadien und Grade hindurchgeleitet, bis er zuletzt dumpf grollend verstummt.

So ist denn die Macht der Töne nicht auf ein enges Gebiet beschränkt, und übt nicht allein als schönes Spiel tönender Bewegung seinen Zauber, sondern sie ergreift das gesammte Geistes- und Seelenleben und kleidet es in den Reiz ihrer eigenthümlichen Schönheit. Was der Tondichter zu Tonbildern formt, — wir bedienen uns hier der Worte Otto Jahn's über Mozart — ist sein Leben, sein Schicksal. Er verklärt sein tiefes Leid so, daß er im eigenen wie in fremden Herzen eine sittliche Reini-

gung vollzieht. Er berührt jede Erscheinung mit der Fackel des Genius, deren heller Funke jedem leuchtet, der keine Binde vor den Augen trägt und wandelt Alles, was seine Sinne gewahren, was sein Geist erfaßt, was sein Gemüth bewegt, in Musik um.

Anmerkungen.

1) Daß dies schon bei den Griechen mehrstimmig geschah, ist eine wenig bekannte Thatsache.

2) In solchem Falle sprechen wir wohl von Augenmusik. Diese Eigenschaft der Kunst wurde auch zu genialen Spielereien benutzt, wie z. B. Joh. Seb. Bach eine Fuge auf die Buchstaben seines Namens B A C H komponirte, ein Kunststück, welches Rob. Schumann zur Feier einer Schönen, eines Frl. Abegg, nachahmte.

3) Diese Art sprachbildender Thätigkeit wird auch in der späteren Sprache fortgesetzt. Auch die gebildetste Sprache hat ihre Onomatopoetika. Vgl. Rollen, donnern, rasseln, knattern, klirren u. a.

4) Beethoven äußerte sich zu Schindler hierüber bei Beschreibung seines Aufenthalts in Heiligenstadt bei Wien im Sommer 1808, wo er, an dem kleinen Bach mit Nußbäumen liegend, dem Gesang der Vögel gelauscht und komponirt habe: „Hier habe ich die Scene am Bach geschrieben und die Goldammern da oben, die Wachteln, Nachtigallen und Kuckucke ringsum haben mit komponirt.“

5) Es ist dies der psychisch so wichtige Prozeß der Apperzeption, mittels dessen wir überhaupt jede sinnliche Erscheinung unserm jedesmaligen geistigen Standpunkt gemäß deuten. Wir sind es, die in den charakteristischen Strichen eines Zeichners bald ein Haus, bald eine Kirche oder sonst etwas erkennen, in denen z. B. ein Mathematiker nur geometrische Zeichnungen zu erblicken brauchte. Freilich sind wir mit diesem so natürlichen Prozeß von Jugend auf vertraut. Aber auch die Deutung musikalischer Bewegungsformen liegt keineswegs so weit abseits von unserm gemeinsamen Vorstellungslauf, daß sie sich nicht mit einer ähnlichen Mechanik vollzöge, wie wir es dort stattfinden sehen.

6) Auch ein scherzhaftes Beispiel dürfte hierhergehören. Heine singt:

Manchmal möcht' ich fast verzagen,
Und ich glaubt', ich trüg' es nie,
Und ich hab' es doch getragen,
Aber fragt mich nur nicht wie.

Der schalkhafte Dichter läßt die Ueberschrift weg, und verführt uns so an die furchtbarsten Liebesschmerzen zu denken, die ihn gequält. In der That rührten die Schmerzen aber nur von engen Stiefeln, die der eitle Dichter während einer dreistündigen Gesellschaft auf den Füßen behalten hatte, her.

7) Das sich hier in glücklichster Weise oft offenbarende Talent des italienischen niederen Volkes, hat bei den Neapolitanern die Geberdensprache erwachsen lassen, welche den Uebergang von unmittelbarem Gefühlsausdruck zu konventionellen Zeichen aufweist, also ein ähnliches Verhältniß zeigt, wie innerhalb der Wortsprache die charakterisirende zur interjektionalen Sprachstufe.

8) Die psychische Grundlage hierfür dürften wohl in einem Mitschwingen der Nerven nach dem Gesetz der Mitbewegung zu suchen sein.

9) Pol. VIII.

10) Vischer, Aesthetik III, 4. Er schließt daher, daß eigentlich der Apparat dieser Kunst zu Hülfe zu nehmen sei, um das innere Leben des Gefühls, auch abgesehn von der Kunst, zu beleuchten.

11) Vgl. „Die Würzburger Glöckli". Schweizer, Tiroler und Steierische Volkslieder sind besonders reich hierin. Rich. Wagner folgt diesem von der Natur selbst gegebenen Fingerzeige durch Einführung von Naturlauten z. B. im Gesang der Rheintöchter und der Walküren.

12) Vielleicht nirgend deutlicher als gerade hier tritt die Berechtigung des Tondichters, die wir oben schon unter Gegenüberstellung mit dem Verfahren der bildenden Kunst anerkannten, hervor, die Vorstellung des Hörers durch einen beigesetzten Titel aus dem Bereich reinster Subjektivität zu erheben, indem er sie auf ein bestimmtes enger begrenztes Gebiet hinleitet.

(582)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Elementares Leben.

Von

J. Kollmann,
Professor in Basel.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Mit der für die gesammte Biologie fundamentalen Entdeckung, daß der pflanzliche und thierische Organismus aus Zellen aufgebaut sei, haben die Studien über die Grundbedingungen der Lebensvorgänge eine neue Richtung genommen

Keine der naturwissenschaftlichen Disciplinen konnte sich dem gewaltigen Anstoß entziehen, der mit dieser Entdeckung verknüpft war. So hat z. B. die Medicin eine vollständige Umwandlung ihrer früheren Anschauungen über den Sitz des Lebens und der Krankheit erfahren. Noch im Jahre 1853 ließ von Ringseis seine freilich schon mit Erfolg bekämpften Thesen wieder drucken, daß er in jeder Krankheit ein die physiologischen Kräfte befeindendes, selbstständiges Kraftwesen annehme. Der acute Verunreinigungsprozeß des Hippokrates, das „præternaturale“ des Galenus, der semen morbi, der microcosmus des Paracelsus, die „materies morbifica“ des Sydenham sollten nach seiner eigenen Aussage fester begründet durch seine Lehre wiedererstehen. Unterdessen hatten bahnbrechende Entdeckungen gezeigt, daß das Leben eine Gesammtleistung aller Theile ist. Mit aller Bestimmtheit hatte namentlich Virchow[1]) den weittragenden Satz ausgesprochen, daß es nicht einen unbestimmten Sitz des Lebens giebt, sondern daß sich in jeder Zelle, das ist in den Elementartheilen, die Lebensprozesse abspielen. Mit dieser Erkenntniß hatte man auch den so lange gesuchten Sitz der Krankheit gefunden, nämlich in der veränderten

Nun ist nichts mühevoller, als gerade an diesen kleinsten Theilen, so lange sie noch in den Organismus der complicirten Thiere eingefügt sind, Untersuchungen über elementares Leben anzustellen, und dennoch war gerade die genaueste Kenntniß ihres Baues, ihres Verhaltens gegen die Einflüsse der Ernährung, der Wärme, der Elektrizität vor allem unerläßlich. Da haben sich nun Wesen gefunden, welche für diese Studien von besonderer Wichtigkeit geworden sind, an denen die Botanik wie die Zoologie gleichzeitig ihr höchstes Interesse hatten, welche die Geologie überdies als die ersten Zeugen der Vorgänge unserer Erdrinde bezeichnet hatte: Wesen von uralter Abstammung, und so einfach gebaut, daß sie durchsichtig, als Ganzes, der direkten Beobachtung mit dem Mikroskop keine besonderen Schwierigkeiten entgegenstellen, anspruchlos in ihren Lebensbedürfnissen: ein Tropfen Süß- oder Salzwasser, je nach ihrer Herkunft, reicht stundenlang aus, um sie in voller Gesundheit zu erhalten; leicht erreichbar, denn sie sind in allen Gewässern zu finden, in dem Bergbach und in dem Torfmoor, am Ufer und in den Tiefen der Meere. Es sind lebende Wesen, aus jener Abtheilung der niedersten Thierformen, welche man als Moneren bezeichnet, deren ganzer lebender Körper aus einem Klümpchen lebenden Eiweißstoffes besteht. Ein weiterer Vorzug, der nicht gering anzuschlagen, besteht ferner darin, daß sie allen Beobachtern zugänglich sind, denn zahllos sind die Schaaren, welche jeder Frühling in unseren Breiten entstehen läßt aus den Keimen der vorhergegangenen Generationen. Gerade darin liegt aber eine wesentliche Bedingung für den Fortschritt der Erkenntniß, daß dasselbe Problem von vielen Forschern gleichzeitig und an demselben Gegenstand verfolgt werden könne. Denn „nur durch vieler Zeugen Mund" wird hier die Wahrheit kund. Und überdies muß jeder, wenn er auch nicht nach neuen Entdeckungen strebt, sondern nur eine möglichst getreue Vorstellung von der Organisation lebender Wesen erreichen will, die Gelegenheit zu

eigener Anschauung haben. Denn unsere Phantasie ist den Dingen selbst gegenüber unendlich ohnmächtig, sobald sie dieselben im Geist nachzubilden, oder sie, ohne erneute Prüfung und ohne unsere Sinneswerkzeuge, zu begreifen strebt. Wem gelänge es, sich das ewigfluthende und nimmerruhende Meer, oder die starren Gebirge unserer himmelanstrebenden Alpen zu vergegenwärtigen mit der ganzen Fülle jener wechselvollen Bilder, die ihr Anblick gewährt? Für uns Erdenkinder ist eben nichts allgemeines faßbar, als in den einzelnen Dingen und durch dieselben. Das Licht, die Farbe, irgend ein Stoff, selbst die Ideen des Schönen, Guten, Gerechten können wir uns nur in gewissen Spezialisirungen denken, in der Form der concreten Erscheinung. Folgerecht giebt es keinen Weg zum Allgemeinen, als denjenigen durch das Einzelne. Die Ueberzeugung hiervon hat auf die ganze Unterrichtsmethode in den Naturwissenschaften den weitgreifendsten Einfluß geübt. Unsere Laboratorien aller Art, chemische und physiologische, zoologische und botanische haben die Aufgabe, vor Allem den Dingen mit unsern Sinnen näher zu treten, sie selber kennen zu lernen. Dieselbe Methode muß jeder befolgen, der dem Problem des Lebens näher treten will, soweit es sich in dem Thier- oder dem Pflanzenleib abspielt.

Seit einigen Jahren hat man **elementares** Leben in einer ganz besonders eingehenden Weise gerade an den oben erwähnten wirbellosen Thieren und zwar an den am einfachsten gebauten studirt, und eine Substanz genauer kennen gelernt, welche den Namen Protoplasma erhalten hat, ein Wort, das dem Sinne nach mit „Urstoff des Lebens“ übersetzt werden kann. Eine Reihe höchst unerwarteter und auffallender Thatsachen wurde an dieser lebendigen Substanz entdeckt, und die Verfolgung der an ihr bemerkbaren Phänomene hat eine ganze Litteratur hervorgerufen. Einige dieser Ergebnisse sind von universeller Bedeutung, wenn man erwägt, daß das Protoplasma geradezu als lebendige

Materie uns entgegentritt und alle Lebenserscheinungen an dasselbe gebunden sind. Ueberall wo Leben existirt, in seinen allereinfachsten Aeußerungen, bis zu den complicirtesten, da ist seine Anwesenheit erforderlich, und überall wo sich Protoplasma findet, da herrscht Leben. Was in dem Innern der Zelle wirkt und schafft, ist an diese Substanz gebunden, jeder Vorgang steht mit ihr in direktem Zusammenhang.

Die chemische Zusammensetzung dieser Substanz ist so complicirt, wie die des Eiweißes überhaupt[2]). Obwohl man aber weiß, daß sie vorzugsweise aus eiweißartigen Substanzen besteht, so ist die Bestimmung der einzelnen Stoffe doch noch nicht vollständig möglich gewesen. Besser sind einige physikalische Eigenschaften erkannt. Das Protoplasma ist durchsichtig, nahezu farblos, etwas zähflüssig, ähnlich dem Hühnereiweiß, und coagulirt auch wie dieses bei der Siedhitze, doch ist es nicht so gleichartig, sondern meist von unendlich kleinen Körnchen durchsäet, die sich dunkel von der hellen Substanz abheben. Noch vollständiger ist das Bild, das anhaltende Beobachtung durch das Mikroskop zu entwerfen vermochte. Die verschiedenen Zustände während der Ruhe und der Bewegung, während der Nahrungsaufnahme der Fortpflanzung, endlich die Einflüsse von chemischen Agentien und von Licht, Wärme und Elektrizität haben viele Aufschlüsse über diese lebendige Materie verbreitet.

Bei ungefähr 400maliger Vergrößerung ist allerdings selbst der geübte Beobachter anfangs rathlos, einem solchen nur aus Protoplasma bestehenden elementaren Organismus gegenüber. Denn im Innern des farblosen Gallertklümpchens ist auch nicht die leiseste Spur von Organen zu sehen. Der platte durchsichtige Kuchen spottet jeder Deutung. Allmählig tritt jedoch eine wahrnehmbare Veränderung hervor. Spontan, aus dem Innern des Dinges heraus kommt es zu einer Bewegung. An einer Stelle des Umfanges schiebt sich die Masse vor. Ein rundlicher, später

keulenförmiger Fortsatz entsteht, in welchen die Körnchen nachströmen. Dann gleitet mehr und mehr von der Körpersubstanz in diesen Fortsatz nach, und zuletzt hat diese fremdartige Gallerte ihren Ort im Raum verlassen, sie hat sich langsam, aber sicher ein neues Gebiet erobert.

Derselbe Vorgang kann sich in anderer Weise wiederholen. Oder es treten die Zeichen selbstständiger Bewegung an mehreren Stellen des Umfanges zugleich auf. Hier kurze, dort lange Fortsätze, sogenannte Scheinfüßchen, Pseudopodien, fließen wie tastend hinaus, um langsam wieder zurückzukehren.

Wer über die im Innern des Protoplasmas sich abspielenden Vorgänge vollen Aufschluß zu geben vermöchte, der hätte das Geheimniß der lebendigen Bewegung nicht blos für die Moneren gelöst, sondern für das Reich der Pflanzen und das der Thiere. Denn damit wäre nicht nur jenes Hinausgleiten der Körpersubstanz verständlich geworden, von dem eben erzählt wurde, sondern auch die Contraction der Muskeln unseres eigenen Körpers und derjenigen der Wirbelthiere überhaupt. Man weiß zwar durch eine große Reihe scharfsinniger physiologischer Untersuchungen, daß es während der Zusammenziehung zu einer chemischen Zersetzung in den Muskeln kommt, daß also dabei, wie bei jeder anderen lebendigen Funktion, ein Stoffverbrauch stattfindet, allein wie im Einzelnen der ganze Vorgang ineinandergreift, bleibt bis zur Stunde räthselhaft. Den Amöben fällt vielleicht in der Geschichte dieser Studien noch eine wichtige Rolle zu, denn das physiologische Spiel des elementaren Lebens liegt nirgends klarer vor den Augen des Beobachters. Das Hinausschieben der Körpermasse ist die eine Phase der Bewegung, das Zurückziehen offenbar die zweite. Während allgemein die letztere und mit Recht als ein activer Prozeß aufgeführt wird, darf man doch nicht die erstere kurz als eine bloße Erschlaffung betrachten. Denn während dieses für unsere Vorstellung einfachste aller Urwesen einen neuen Raum sich erobert,

deren sie eben so gut bedarf wie irgend ein anderes Wesen. Findet sich jedoch in ihrer nächsten Umgebung thierisches oder pflanzliches Nährmaterial, dann sendet dieses augenlose Gallertklümpchen dennoch im rechten Augenblick Fortsätze aus. Diese wenden sich gegen die Beute hin, fließen um sie herum, schließen sie von allen Seiten ein, und ziehen sich dann mit ihr nach der Hauptmasse des Körpers zurück. Der Raub ist im Innern geborgen, der Fang ist geglückt und wir werden nothwendig zugeben müssen, daß diese complicirte Reihe von Vorgängen, so einfach sie an dem einfachen Wesen sind, offenbar nur unter dem Einfluß der Reizbarkeit begonnen und weitergeführt werden. Der Reiz kommt von der im Umkreis des Körpers vorhandenen Nahrung und wirkt prompt und sicher auf den primitiven Organismus. Wenn nicht die Experimente mit den Inductionsschlägen, die Wirkung der Gifte und Gase, der Hitze und Kälte schon hinreichend Belege für die Reizbarkeit des Portoplasma's geliefert hätten, durch die einfachen Vorgänge bei der Nahrungsaufnahme wäre sie nachgewiesen.

Die Reizbarkeit ist also eine fundamentale Eigenschaft alles lebendigen Protoplasmas. Sie ist dieser Substanz inhärent. Sie und die Fähigkeit der Contractilität gehören zusammen wie Licht und Auge, oder wie Wärme und Electrizität. Ob für jede einzelne Qualität besondere Moleküle vorhanden sind, oder ob jede auch in jedem Molekül sich findet, vermag für jetzt noch Niemand zu sagen. Zweifellos ist man aber berechtigt, eine solche Amöbe mit einem primitiven Staatswesen zu vergleichen, dem soweit warnehmbar, jede Arbeitstheilung fehlt, und alle Theile dasselbe empfinden und wollen und ausführen können, je nachdem die Außenwelt eine That von ihnen fordert. Wenn bei höher organisirten Thieren die Arbeitstheilung eingetreten ist und Zelle an Zelle sich reiht, von welchen jede besondere Kräfte an sich reißt, die in der Amöbe gleichsam diffus noch an alle Elemente vertheilt sind, so ändert sich die Form und

damit auch die Funktion, allein unter ihrem wechselvollen physiologischen Gewand sind dennoch alle diese Eigenschaften der lebendigen Einheit vorhanden. Der Zellenstaat umschließt Wesen, die wie Sklaven dem Ganzen dienstbar sind, und dennoch steckt in ihnen etwas von jener selbstständigen Natur, die eben doch auch den scheinbar willenlosen Knecht auf eine viel höhere Stufe stellt, als die Maschine. Die Kraft der Individualität erscheint bei den niedersten Moneren unendlich hoch, allein wenn sie auch an den verschiedenen Zellen eines zusammengesetzten Organismen verkümmert ist, gänzlich aufgehoben ist sie niemals. Wieviel sie von ihrer souveränen Herrlichkeit dadurch verloren, daß sie als Glieder in einen Organismus eingefügt, das ist eben erst noch zu bestimmen. Die farblosen Blutkörperchen der Wirbelthiere und des Menschen sind nach dieser Seite hin berühmt geworden. Ihr nacktes Protoplasma zeigt einen ausgeprägt individuellen Charakter. Sie begegnen sich häufig in dem Strom der circulirenden Säfte und legen sich aneinander, ja werden sogar aneinandergepreßt von der Gewalt des Blutstromes. Aber selbst nach längerem innigen Contact verschmelzen ihre Leiber nicht, sie trennen sich wieder, um einzeln durch den Körper zu treiben oder getrieben zu werden. Der Versuch diese hohe Stufe der Individualität aus einer trennenden Hülle allerfeinster Art zu erklären, ist hinfällig gegenüber der Wahrnehmung, daß die Fortsätze desselben Individuums, die von dem Körper ausgestreckt werden, sich leicht vereinigen und ineinanderfließen, diejenigen anderer dagegen nicht. Die weißen Blutkörperchen bewahren sich ihre Unabhängigkeit also auch gegenüber derselben Art, gerade so wie die Amöben. Liegen zwei von diesen letztere nebeneinander, so daß sich ihre ausgestreckten Fortsätze berühren, sie verschmelzen dennoch niemals. Selbst auf den Stufen niederster Organismen besteht also nicht nur ein Unterschied zwischen der Körpermasse verschiedener Arten, selbst die Leiber derselben Spezies, bei denen man doch die größte Gleichheit in

der Zusammensetzung vermuthen darf, sind bis in die feinsten fließenden Fäden hinein individualisirt.

Und so bewahrt sich das lebendige Eiweis einen Theil jener individualisirenden Kraft selbst bis in die Tiefen unseres eigenen Wesens, bald aufbauend, bald zerstörend. Bis zu welchem Grade die Selbstständigkeit der Zellen in dem Thierkörper anwachsen kann, zeigen namentlich auch pathologische Elementarorganismen, welche in fremde Gebiete desselben oder eines anderen Organismus verpflanzt, durch Weiterentwickelung oft einen so beklagenswerthen Beweis von der Dauerbarkeit der individualisirten lebendigen Materie zu geben vermögen. (Krebszellen.)

Bei einer großen Zahl von Protozoen sind die hervorragenden Eigenschaften der lebendigen Substanz vollkommen nachweisbar, ohne daß im Innern irgend ein anderer Körper, ein „Kern" enthalten wäre. Auch das ist ein bedeutungsvoller Fortschritt in unserer Erkenntniß gewesen und ein werthvolles Argument in jenem langen Streit „was man eine Zelle zu nennen habe". Nach unseren heutigen Erfahrungen über die große Rolle, welche dem Kern bei höherer Differenzirung des Protoplasmas zukommt, muß man wohl nothgedrungen verschiedene Zellenformen unterscheiden, solche nur aus lebendiger Materie aber ohne Kern und ohne Membran, und andere mit Kern und mit Membran. Jeder Versuch einer solchen oder ähnlichen Classifikation verdient Beachtung und man wird sich einer eingehenden Discussion auf die Dauer wohl kaum entschlagen können.

Wie auch der endgiltige Entscheid ausfallen möge, die Protozoën wie die elementaren Einheiten der höher organisirten Wesen fordern dringend eine Klarstellung dieser Verhältnisse. Schon innerhalb der Protozoën machen sich zwei Gruppen bemerkbar, eine niedere und eine höhere. In der ersteren, derjenigen der Moneren, ist kein dichteres Gebilde im Innern des Protoplasmas zu unterscheiden; in der letzteren dagegen ist ein

bestimmter Theil der Substanz von der übrigen Masse ausgezeichnet. Es ist zunächst gleichgiltig, ob dieser „Endoplast“ mit dem bekannten Kern der Zelle identisch sei, der Schwerpunkt liegt darin, daß die erste physiologisch wichtige Spur einer Differenzirung hervortritt. Die Schöpfung des Kerns, von der Stufe festerer Protoplasmaballen aus, bis hinauf zu seiner Vollendung, ist vielleicht als der nächste große Gewinn in der Organisation zu bezeichnen, der nach dem Ursprung der ungeformten lebendigen Materie erreicht wurde. Denn bei den zusammengesetzten Wesen erscheint er mit ganz bestimmten Qualitäten ausgestattet und er spielt eine bedeutende Rolle, das ist unverkennbar. Mit seinem Auftreten wird ein Theil jener Eigenschaften, welche das „ungeformte“ Protoplasma auszeichnen, auf ihn übertragen. Schon die Geschichte der Vermehrung liefert dafür unzählige Belege. Bei der kernlosen Amöbe ist jeder Theil gleichwerthig, jeder enthält dieselben Eigenschaften, und die Spaltung in zwei neue Individuen besteht in dem einfachen Akt der Trennung. Sobald das Protoplasma mit scharf differenzirtem Kern versehen ist, hängt der Vorgang der Vermehrung auf das Innigste von der Betheiligung des Kerns ab.

Aus dem Innern heraus erfolgt der Anstoß hierzu, soweit wir bis jetzt wissen. Welche Bewegungen dabei stattfinden, um die vorher einheitliche Masse zu einer Trennung zu veranlassen, ist vorerst noch in völliges Dunkel gehüllt. Nur bei den Theilungsvorgängen der höher organisirten Zellen und bei denen der Befruchtung ist genaueres bekannt geworden. Protoplasmafortsätze strecken sich vor und werden zurückgezogen, der ganze Leib geräth in Bewegung dadurch, daß die einzelnen Theile sich in veränderter Weise gruppiren. Das ist die im Ganzen magere Ausbeute unserer Erfahrungen. Dennoch zeigen sie, wie Reizbarkeit und Bewegung in den Dienst nicht allein des Individuums treten, sondern auch in den der Spezies, der lebendigen Natur überhaupt. Um die Erhaltung der Art handelt es sich,

um einen einheitlichen Akt nach dem Ziel irdischer Unsterblichkeit. Im Vergleich mit dem raschen Untergang des Individuums verdient die nahezu unbegrenzte Dauer der Spezies wohl diese Bezeichnung. Und in jedem Organismus häuft sich soviel Substanz schon nach allerkürzester Lebensdauer an, daß sie sich abspaltet für die Zukunft.

Mit Hilfe der Reizbarkeit und der Bewegung ist also schon das Bedürfniß nach Nahrung geweckt und die Möglichkeit zu dem Erreichen der Nährsubstanz gegeben. Ein unaufhaltsames Bedürfniß zwingt die Amöbe, wie alle ihre Nachkommen zu chemischer Wiederherstellung des Verlorenen, und zwingt sie einem Nahrungstrieb zu folgen, weil die leiseste Berührung mit der Außenwelt, schon das Dasein an sich, die Kräfte verzehrt.

Was geschieht nun mit der aufgenommenen Nahrung? Sie gelangt in keinen Magen, denn irgend etwas der Art fehlt unserer Urform eines Thieres vollkommen. Keine Speicheldrüsen sind vorhanden in dem gleichmäßig durchsichtigen, jeder Struktur baaren Körper. Und dennoch ist nach einiger Zeit die vorher noch eiweißreiche Navicelle eiweißleer geworden, das nahrhafte ist verdaut, assimilirt, in die Körpersubstanz der Amoebe aufgenommen, und hat sich spurlos in ihr verloren, das Kieselgerüst mit all dem was unbrauchbar ist, verläßt an irgend einer Stelle das Gallertklümpchen, ohne daß dabei die Spur eines Risses oder eines Spaltes übrigbliebe. Es schließt sich hinter den ausgestoßenen unbrauchbaren Resten, wie das Wasser, aus dessen Tiefe eine Luftblase an die Oberfläche stieg. Unterdessen ist alles neu aufgenommene Eiweiß zum Körpereiweis geworden, zu einem untrennbaren Theil des Organismus. Durch die Nahrung ist der Verlust der vorausgegangenen Zersetzungen durch neue Zufuhr gedeckt. Es hat sich dasjenige vollzogen, was wir Stoffaufnahme und Ernährung nennen. An dieser unscheinbaren Kreatur tritt dieselbe Eigenschaft auf, welche durch das ganze Thier- und

Pflanzenreich verbreitet ist, die allein alles was lebt, in den Stand setzt, die Existenz gegen die zerstörenden Einflüsse der Außenwelt zu retten. Den beständigen Angriffen der Zersetzung setzt sich also dieses Klümpchen lebendigen Eiweißes mit Erfolg durch die Ernährung zur Wehr. Auch in ihm steckt etwas von der Energie des Lebens, die allem Lebendigen eigen ist. Mit Hilfe der ihm gegebenen von Natur aus innewohnenden Kräfte der Bewegung, der Reizbarkeit und des Stoffwechsels vertheidigt es siegreich seinen Raum, und erobert sich von Sekunde zu Sekunde die Berechtigung seines Daseins. Diese in dem Protoplasma liegende Uebermacht gegenüber der umgebenden Natur rettet die spezifische Einheit des Organismus, hilft ihm zur Erhaltung seiner Individualität. Die Autonomie erhält sich durch die Assimilation, eine Fähigkeit der lebendigen Materie, die dadurch Fremdes und Unorganisirtes auf die gleiche Höhe der eigenen Organisationsstufe emporhebt. Sie ist eine bis jetzt völlig unerklärbare Kraft, von der wir die Integrität sowohl der Organismen, als der einzelnen Organe abhängig sehen.

Es wäre nutzlos, eine Erklärung dieser verdauenden Kraft zu versuchen. Obwohl wir ihr überall begegnen, unsere eigene Existenz von der physiologischen Rolle ähnlich wirksamer Zellen abhängt, und das Problem der Selbsterhaltung überall dieselben Kräfte erfordert, sind wir doch weit davon entfernt, diese elementare Funktion des Protoplasmas zu verstehen. Dagegen lohnt es sich, auf das Phänomen der Bewegung nochmals hinzuweisen, womit die Beute gefaßt wird. Nicht etwa, um die Zweckmäßigkeit des ganzen Vorganges zu berücksichtigen, denn damit geriethe man nur in das Gebiet eines neuen Räthsels, sondern um noch einmal auf die Berechtigung hinzuweisen, das Ausstrecken von Fortsätzen ebenso als eine active Form der Bewegungsphänomene aufzufassen, wie dies mit derjenigen der Verkürzung der Fall war. Sobald dies zugegeben werden muß,

und es scheint kein anderer Ausweg möglich, dann vermag dieselbe Substanz zwei antagonistische Bewegungen auszuführen und es ist klar, daß damit die Verlängerung des Amöbenkörpers mehr als eine bloße Erschlaffung ist.

Montgommery[3]) betrachtet demnach mit Recht auch das aktive Herausfließen als eine wahre Grundeigenschaft und als eine spontane Bethätigung der lebendigen Substanz. Wiederherstellung der durch eine vorausgegangene Contraction verbrauchten Stoffe mag vielleicht die nächste Veranlassung sein, also ein chemischer Prozeß, der das gestörte Gleichgewicht der Theile beseitigt. Eine solche chemische Vervollständigung muß jedes Molekül wieder erfahren. das einen Theil seiner Kräfte einsetzen mußte für die Aeußerungen des Lebens. Offenbar liegt darin der Schlüssel für das Geheimniß der Bewegung, wie des Wachsthums und der Vermehrung, sowie für den dauernden Widerstand gegen die zersetzenden Einflüsse. Aber bei jedem dieser Prozesse wird die spezifische Form des Vorganges eine andere sein müssen. Die nahezu unbegrenzte Vielseitigkeit eines jeden dieser lebendigen Theilchen zeigt sich eben unter anderem auch darin, daß die chemische Zerstörung, welche mit jeder Veränderung Hand in Hand geht, aus eigener Kraft wieder ausgeglichen wird, nach bestimmten Regeln, deren Entdeckung eine derjenigen Aufgaben der Wissenschaft ist, welche diese Seite der Vorgänge des Lebens klar zu legen hat.

Am bestimmtesten legen dies gerade die Vorgänge im Leibe der Moneren nahe, deren Körper nackt, strukturlos in der weiten nassen Umgebung sich befindet. Durchsichtiges, leicht vergängliches, aber von Leben durchdrungenes Eiweis ist dabei die einzige Waffe gegenüber der Außenwelt.

Daher kommt es, daß die Amoeben seit langen Jahren beständig in allen Phasen ihres Daseins beobachtet werden, und daß sie und ihre Verwandten in Forscherkreisen so gut bekannt sind, als die Geschichte irgend eines berühmten Geschlechtes.

Immer finden sich wieder Historiographen, welche von Neuem die Archive der Natur durchsuchen, um Familie für Familie zu verfolgen, ihre Jugend und ihr Alter und jede leise Regung ihres Wesens zu belauschen. Und sie verdienen diese Aufmerksamkeit aus mehr als einem Grunde. Sie gehören unstreitig mit zu dem allerältesten Adel unseres Planeten. Sobald Leben auftrat, waren auch sie zur Hand. Ihre Geschichte beginnt mit den ersten geologischen Epochen. Es läßt sich dies daraus entnehmen, daß einige ihrer nächsten Verwandten, die im Stande sind, ihren zarten Leib mit einer festen Schale zu umgeben, ihre Spuren in den ältesten geologischen Schichten hinterlassen haben. Diese Schale kann aus einer Horn- (Chitin-?) Substanz bestehen, oder aus kohlensaurem Kalk, der von ihnen aus dem Wasser, in welchem sie leben, abgeschieden wird. Unendlich mannichfache Gestalten solcher Schalen oder Skelette vermögen sie zu erzeugen. Das Kalkskelet ist dabei meist von unzähligen Oeffnungen und Kanälen durchsetzt, welche von Protoplasma erfüllt sind, das so an die Oberfläche kommt, und das ganze Skelet mit Leibessubstanz überzieht. Dieser äußere Theil hat ganz dieselben Eigenschaften wie der im Innern befindliche. Die Körpermasse schickt ihre Fäden aus (Pseudopodien), welche Beute einfangen, und sie in ähnlicher Weise verzehren, wie dies oben erwähnt wurde. Der außerhalb der Schale liegende Theil des Thieres empfindet und nimmt also Nahrung auf, um sie durch die Poren dann dem innerhalb der Schale befindlichen Theile des Leibes mitzutheilen. Wegen der zahlreichen Oeffnungen hat man die Thiere als Foraminiferen bezeichnet. Sie sind fast sämmtlich Meeresthiere, leben von der Oberfläche an bis hinab in große Tiefen. Bis zu 2400 Faden hat man z. B. Globigerinen gefunden. Durch die Gelehrten des „Challenger“ ist neuerdings wieder bestätigt worden, daß mehrere Formen beständig an der Oberfläche aller Meere der tropischen und gemäßigten Zonen vorkommen, die Skelette der Todten

sinken dann in die Tiefe, und so rührt ein Theil dieser Gehäuse von jenen einst an der Oberfläche vom Spiel der Wellen umher getriebenen Thiere her, während andere wirklich an dem Boden leben mögen, wie ihre Verwandten in geringerer Tiefe.

Die Nummulitenkalke der Eocenperiode bedecken ein ungeheures Gebiet in Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, Westasien und Indien. Ihre Hauptmasse besteht aber aus mehr oder minder metamorphosirten Foraminiferen-Resten, die auf der Oberfläche oder auf dem Grund der früheren Oceane lebten. Die Kreideschichten, welche unter dem Nummulitenkalk liegen, und noch größere Flächen bedecken, sind im Wesentlichen identisch mit dem Globigerinenschlamm, und was sehr wichtig, die darin vorkommenden Globigerinen-Arten sind von den jetzt lebenden nicht zu unterscheiden. Damit ist der Beweis geführt, daß dieselben Wesen durch geologische Epochen hindurch sich erhalten haben durch Fortpflanzung, und daß das Protoplasma der Natur Felsen und Gebirge gebildet hat.

Von der stillen geräuschlosen Thätigkeit dieser Moneren, welche nur die Biologen interessirt, wendet sich die Aufmerksamkeit jenen Wirkungen zu, welche dieses Protoplasma in dem Haushalt der Natur spielt. Es ist hier nur eine einzige Seite erwähnt worden, aber sie ist großartig genug, um die enorme Leistung von Einzelnwirkungen beurtheilen zu können. Kleine mikroskopische Mengen einer lebendigen Eiweißsubstanz häufen Schichte auf Schichte erdiger Substanzen, welche gesammelt zusammengetragen und geformt und aufgehäuft wird durch diese unscheinbaren Gallertmassen, die seit den allerältesten Epochen unserer Erde leben. Wenn das Eozoon canadense, wie es den Anschein hat, nichts ist als eine krustenbildende Foraminiferenform, so ist die Existenz verwandter Organismen bis auf eine Zeit zurückverfolgt, welche weit vor derjenigen zu setzen ist, aus der uns sonst Spuren von lebenden Wesen vorliegen. Es wäre also recht wohl möglich, wie Wyville Thomsen

vermuthet hat, daß die ungeheuer mächtigen „azoischen" Schiefer und andere Gesteine, welche die laurentische und cambrische Formation bilden, zum großen Theil die metamorphisirten Erzeugnisse Foraminiferen-Lebens sind. Dann wären die Worte Linne's buchstäblich wahr: „Petrefacta non a calce, sed calx a petrefactis. Sic lapides ab animalibus, nec vice versa".

Möglich, daß es keinen Theil der gewöhnlichen Gesteine, welche in der Erdrinde vorkommen, gibt; der nicht zu einer oder der anderen Zeit durch Protoplasma hindurch gegangen ist, allein noch immer bestehen erhebliche Zweifel, und noch fehlt die große Masse jener Beweise, welche allein genügend ist, eine Annahme von solcher Tragweite als berechtigt erscheinen zu lassen.

Das Protoplasma fällt aber nicht allein für die Lebensprozesse des Thierreichs und des Menschen ins Gewicht, sondern auch für dasjenige des gesammten Pflanzenreiches. Hugo von Mohl, der Botaniker, hat das Protoplasma im Innern der Pflanzenzelle entdeckt und mit diesem Namen benannt. Er hat die große Rolle dieser lebendigen Urmaterie sofort klar erkannt. Auch innerhalb des Pflanzenreichs hat der Satz allgemeine und unbedingte Giltigkeit: „Ohne Protoplasma kein Leben." Das Wachsthum der niedersten Bacterie, die so klein ist, daß sie mit unsern schärfsten Mikroskopen erst an der Grenze des Sichtbaren auftaucht, wie das Wachsthum der Riesen unserer Wälder, ist allein möglich durch das Protoplasma und seine ihm innewohnenden Kräfte. So wird es auch bei den Pflanzen der Angelpunkt für die Physiologie alles dessen, was grünt und sproßt. Auch dort gibt es niedere Formen, welche das durchsichtige Protoplasma nackt, ohne Hülle beobachten lassen, das ebenfalls kleine Körnchen in seinem Innern besitzt. Da sind u. A. die Myxomyceten, welche de Bary durch seine Untersuchungen hierfür in den Vordergrund gerückt hat.

Sie kommen vorzugsweise an feuchten Stellen vor, auf faulenden Blättern, im Moos, im Loh der Gerber. Verschiedene

Repräsentanten dieser Familie lassen Erscheinungen beobachten, welche vollständig jenen der Amoeben gleichen. Da treten gleichfalls lebhafte, selbstständige Bewegungen auf, Wellen schreiten durch die weiche Substanz fort; die kleinen Körnchen rollen durcheinander wie von einer unbekannten Macht getrieben. Dabei werden Fortsätze ausgestreckt und wieder zurückgezogen, und endlich verläßt die ganze Masse ihr Lager, und begiebt sich an eine andere Stelle — genau so wie eine Amoebe.

Am bekanntesten sind in dieser Hinsicht die Wanderungen des gelben Lohpilzes, Etalium septicum, der Abends aus der Tiefe seines Lagers schlüpft, und am Morgen vielleicht an der Decke des Gewächshauses hängt. Er klettert an der Wand oder irgend welcher Einrichtung in die Höhe — ein Beispiel spontaner Bewegung überraschendster Art.

Das fließende und gleitende Protoplasma der Schleimpilze mischt sich ebensowenig mit Wasser, wie dasjenige der Amoeben. Von ihrem feuchten Standort losgelöst, lassen sie sich leicht unter geeigneten Umständen züchten, also zur Entwickelung neuer Pilze antreiben, und mit Hilfe des Mikroskopes dabei beobachten. Auch sie entbehren, wie ihre thierischen Verwandten einer Haut, einer abschließenden Grenzschichte, und dennoch wird ihre Substanz so lange sie leben, nicht vom Wasser aufgelöst.

In ihrem Protoplasma steckt nicht minder jene überraschende Selbstständigkeit und jene Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse des stärksten Lösungsmittels gegen diejenigen des Wassers. Es antwortet auch auf Inductionsströme. Bei schwachen Schlägen bleiben die sonst im Fluß befindlichen Körnchen festgebannt an ihrem Platz. Ist die Reizung nur schwach gewesen, so beginnt nach kurzer Zeit das Spiel der bewegten Körnchen. Wie Kugeln rollen sie dahin, um von dem nächsten Blitz, den der Beobachter ihnen zusendet, aufs Neue ihren Lauf zu unterbrechen. Ueberschreitet aber der Blitz eine bestimmte Stärke, so tritt

völlige Ruhe ein, der Schleimpilz, das vorher noch lebendige Protoplasma, bleibt als eine todte unbewegliche Masse zurück und wird der Tummelplatz der zerstörenden Kräfte der Natur.

Diese einfachsten pflanzlichen Organismen besitzen also auch, gerade wie die Thiere, die fundamentalen Eigenschaften in ihrem Protoplasma: Bewegung und Reizbarkeit, sie wachsen und nehmen Stoffe auf. Mag die Masse so groß sein, daß sie mit freiem Auge sichtbar ist, oder nur mikroskopische Dimensionen besitzen, niemals herrscht Ruhe in ihr, so lange sie lebt. Ihre Theile sind in beständigem Umschwung begriffen und vermitteln dadurch jene Erscheinung, die wir „Leben" nennen.

Was hier, an dem für die Untersuchung so vortrefflich geeigneten freien Protoplasma festgestellt wurde, läßt sich auch an den in den Pflanzen- und Thierkörpern eingeschlossenen Zellen nachweisen. Das Studium der Lebensvorgänge hat nicht allein ihr Verständniß bei den elementar gebauten Organismen erleichtert, sondern ganz bedeutend zur Aufklärung der Prozesse in den complicirten Wesen beigetragen. Die Zusammenziehung des Muskels, die Absonderung der Drüsen, der Einfluß des Lichtes und der Elektrizität ja selbst die Verrichtungen des Nervensystems sind unserer Auffassung näher gerückt; denn die Grundphänomene sind, wie die Uebersicht der vorliegenden Resultate ergibt, überall im Bereiche des Lebendigen, durchaus dieselben. Bei ruhiger Prüfung dieser einzelligen Wesen beider Reiche fällt so Schranke für Schranke, und der Satz ist kaum anfechtbar, daß die Abgrenzung fehlt.

So hat man aus diesen Erfahrungen den Schluß gezogen, daß auf einer bestimmten Stufe der Organisation der Unterschied zwischen Thier und Pflanze aufhöre, daß es ein neutrales Gebiet gebe, innerhalb dessen die Merkmale des einen Reiches allmählich in diejenigen des andern übergingen. Dieses Reich niederer Organismen, der Protisten wäre einem großen, lebendigen, wimmelnden Urbrei vergleichbar, der überall auf der Erde in kleinen

und größeren Massen verbreitet vorkäme, und aus dem einst im Beginn der Schöpfung die verschiedenen Arten des Thier- und Pflanzenreiches ihren Ausgang genommen. Im Anschluß daran erklärt sich die Divergenz der Arten hier wie dort. Wie jeder Punkt einer Linie von dem entsprechenden der andern um so weiter entfernt ist, je ferner er dem gemeinsamen Ausgangspunkt, so fänden sich auch die Verschiedenheiten in beiden Reichen um so bedeutender, je mehr man sich von den niederen Zuständen den höheren zuwendet.

Gegen diese wichtige Voraussetzung ist kein begründeter Einwurf möglich. Allein sie legt die schwere Verpflichtung auf, die Grenze zu bestimmen, an der die Pflanze aufhört und das Thier beginnt. Trotz der bestehenden Gleichheit darf man doch die Unterschiede nicht aus dem Auge lassen. Bisher wurde, theilweise unter dem Einfluß der Descendenztheorie diese bedeutungsvolle Aufgabe im Ganzen wenig ins Auge gefaßt, in der letzten Zeit ist aber eine Frage aufgetaucht, welche die Entscheidung etwas brennend gemacht hat, nämlich das Vorkommen von Blattgrün in Thieren.

Bis in die jüngsten Tage schien es kaum zweifelhaft, daß gewisse niedere Thiere selbsterzeugtes Chlorophyll enthalten, das vollständig demjenigen der Pflanzen entspricht. Selbst hochorganisirte Wesen sollten Chlorophyll gerade so wie Pflanzen in ihrem Körper erzeugen! Dabei war überraschend, daß nicht etwa ein bestimmter Theil des Körpers diese hervorragende Fähigkeit besaß; alle Organe schienen mit einer Eigenschaft ausgerüstet, die als ein hervorragender Charakter nur bei den Pflanzen festgestellt war. Sie erschienen als wie centaurische Wesen, halb Thier und halb Pflanze. Mit besonderer Vorliebe deutete man gerade auf sie hin als auf Organismen, welche noch etwas von jener Uebergangsstufe an sich trügen aus jener Zeit, in welcher das allmähliche Werden erfolgte.

Es fehlte freilich nicht an Widerspruch. Vor allem wurde

geltend gemacht, die grüne Farbe an sich beweise gar nichts. Da fand sich aber eine grasgrüne Planarie an der Betragner Küste (Convuluta Schulzii), welche Sauerstoff im Sonnenlicht ausschied. Später stellte sich heraus, daß die grünen Zellen in den Thierleibern auch eine derbe Cellulose-Membran besitzen, gerade wie die Chlorophyllkörperchen. Höchst auffallend war es freilich und erregte Nachdenken, daß der protoplasmatische Inhalt auch einen Kern besitze. Als sodann ihre Vermehrung durch Theilung beobachtet, und es sich dabei herausstellte, daß eine successive Spaltung in zwei und mehr Theile stattfinde, war kein Zweifel mehr erlaubt; die grünen Körperchen der Thiere enthielten nicht nur Chlorophyll, sondern sie waren überdies auch echte Zellen und morphologisch, was das höchste Erstaunen hervorrufen mußte, mit einzelligen Algen identisch.

Chlorophyll für sich allein war in den Thierkörpern nicht allzu auffallend erschienen. Bedenklicher war schon die Zellennatur dieser Elemente, denn bei Pflanzen sind diese grünen Kügelchen nicht als Zellen anzusehen; die Theilung endlich widersprach geradezu den Voraussetzungen jener Verwandtschaft.

Mit der Entdeckung der Zellennatur und der Theilung war man an einem Punkte angekommen, der mehr neue Räthsel brachte, als vorhandene löste. Was konnte es bedeuten, daß diese Pigmentflecken sich auch noch theilten? Das stand in grellem Gegensatz zu dem Verhalten des gewöhnlichen Blattgrüns, und zu allem, was man von dem Verhalten der im Thier sonst abgelagerten Pigmentschollen wußte. Da öffneten die Untersuchungen von Cienkowski eine neue Bahn für das Verständniß dieser eigenartigen grünen und gelben Farbenflecke. Er beobachtete nämlich an Radiolarien, daß die gelben Zellen (von Collozoum inerme), welche offenbar die Schwestern der grünen und völlig gleicher Herkunft und Beschaffenheit waren, fortleben und sich vermehren, auch wenn das Radiolar abgestorben und die Centralkapsel und das umgebende Protoplasma

schon völlig zerstört waren. Es entwickelt sich um die gelben Zellen eine Schleimmembran, dann wird die Zelle durch amöboide Bewegungen frei und theilt sich. Jetzt lag die Vermuthung nahe, daß diese gelben und grünen Zellen gar nicht zu den Thieren gehören, in denen sie gefunden werden, daß sie keine Bestandtheile des Radiolarienkörpers, sondern selbstständige Wesen, einzellige Algen sind, welche sich in diese Thiere einnisten, um sich hier ungestört fortzupflanzen. Andere Beobachter machten gleiche Wahrnehmungen und gleiche Folgerungen, deren Richtigkeit in der allerjüngsten Zeit durch K. Brandt bestätigt wurde, welcher die gelben Zellen zwei Monate den Tod ihres Wirths überleben sah und ferner bemerkte, daß sie in den Resten der Radiolarien ganz in derselben Weise fortleben, wie in zu Grunde gegangenen Exemplaren. Sie leben wochenlang munter fort und vermehren sich. Diese Erscheinungen stimmten selbstverständlich noch weniger mit der Vorstellung überein, die man sich auf Grund naturwissenschaftlicher Erkenntniß über Zellen eines Organismus machen konnte. Wir wissen zwar, daß der Thierkörper aus Zellen aufgebaut ist, und daß dieselben, auch fest eingefügt in das lebendige Triebwerk des Organismus, einen bestimmten Grad von Selbstständigkeit besitzen; es ist auch bekannt, daß mit dem Tod des Thieres nicht alle gleichzeitig sterben, sondern daß einzelne bisweilen stunden-, selbst tagelang den Tod des Gesammtwesens überdauern. Allein es stand mit Allem, was wir vom Werden und Vergehen von Organismen kennen, im Widerspruch, daß untergeordnete Zellen, die mit der Erhaltung der Spezies in gar keinem Zusammenhang stehen, wochen- und monatelang fortleben, sich vermehren, kurz, sich als selbstständig gewordene Theile des untergegangenen Thieres erhalten können. So wurde mehr und mehr klar, daß die Chlorophyllkörperchen nicht zu den Thieren, in welchen sie angetroffen werden, gehören können.

Jetzt fehlte nur noch ein Glied, um die Kette zu schließen.

Es mußte gelingen, diese nach dem Tode des Thieres freigewordenen grünen Körperchen sich in Algen, also in Pflanzen umwandeln zu sehen. Auch diese Beobachtung gelang bei Infusorien. Ja noch mehr, es ließ sich sogar ihre Theilung im Innern des Thieres verfolgen. Damit war klar erwiesen, daß diese Chlorophyllkörperchen eigentlich Algen und als solche den Thieren fremde Organismen sind, die nur zeitweise in ihnen Aufenthalt nehmen. Sie gehören also zu dem großen Haufen jener pflanzlichen Wesen, die bisweilen ein parasitisches Dasein führen, wenn man das Wort „Parasit" in dem weitesten Sinne des Wortes auffaßt. Die grünen Algen existiren in ihren Wirthen ganz nach Art freilebender selbstständiger Pflanzen, sie verlieren niemals die Fähigkeit, sich zu vermehren, kurz sie behalten alle ihre Eigenschaften, wenn sie auch zeitweise im Innern von Thieren ihren Wohnsitz aufschlagen. Nach und nach ward es erst offenbar, daß hier nicht Uebergänge vor uns liegen, nicht uralte Verwandtschaften zwischen Thier und Pflanze, sondern fertige Organismen — vollgültige Vertreter beider Reiche, die mit einander leben können, doch nicht nothwendig mit einander leben müssen.

Der Zusammenhang der beiden Reiche lebender Wesen beruht, das lehrt diese mühevolle Reihe von Untersuchungen, in viel geheimer und tiefer liegenden Eigenschaften, und die Ueberlegung hat dennoch irre geführt, als. sie einst meinte, die Verwandtschaft könnte sich auf äußerlich so leicht erkennbare Verhältnisse erstrecken.

Die Bewegungen des Protoplasmas hier wie dort mögen noch so überraschende Gleichförmigkeit zeigen, die Elektrizität und das Licht und chemische Substanzen auf beide Arten für unsere Wahrnehmung noch so übereinstimmend wirken, trotz dieser physiologischen Identität bleibt die lebendige Substanz der Pflanzenzelle verschieden von derjenigen des Thieres noch in den niedersten Formen. Noch niemals ist es gelungen, eine der gesuchten Uebergangsformen zu entdecken.

Wie lange glaubte man nicht auf die Diatomeen hinweisen zu können. Die Botanik und die Zoologie nahmen sie für sich in Anspruch. Bald neigte sich der Sieg nach der einen, bald nach der andern Seite. Heute sind sie endgiltig für Pflanzen erklärt. Durch die außerordentliche Aehnlichkeit in der Form der Bewegung und den besonderen hierfür vorhandenen Organen konnte man einst irregeleitet werden, die Schwärmsporenbildung als eine Entwicklung von Thieren aus pflanzlichen Organismen zu deuten. Man glaubte dem Geheimniß der Schöpfung eines thierischen Wesens direkt nahe zu sein. Aber die Hoffnung, die Pflanze in dem Momente der Thierwerdung belauscht zu haben, hat sich als verfrüht herausgestellt. Es war ein verzeihlicher Irrthum, dessen Mutter die Vorstellung von der Verwandtschaft zwischen Thier und Pflanzenreich war. Allein die Natur hat sich noch niemals bei einer dieser Thaten belauschen lassen, sie spielen sich entweder geheimnißvoll und in tiefster Verborgenheit ab, dort wo noch nie ein beobachtendes Auge hindrang, oder sie haben sich einst, vor Aeonen ereignet, und wir erleben nur das Schauspiel ewiger Wiedergeburt des schon Vorhandenen.

Selbstverständlich bedurfte es langer Arbeit, um das, was heute als eine Consequenz unserer biologischen Kenntnisse über die Vorgänge in der lebendigen Natur erscheint, durch genaue Beobachtung zu erhärten. Alle Naturwissenschaften haben hierfür ihre Kräfte geliehen und die Geschichte dieser Entdeckungen gibt ein vollkommenes Bild von dem Zusammenhang aller Forschungszweige. Da haben sich die Zoologie, und die Chemie, die pathologische und die normale Anatomie, die Physiologie u. s. w. die Hand gereicht zu gemeinsamer Arbeit.

Eine besondere Schwierigkeit lag u. A. darin, den Beweis zu liefern, daß die festen Zellenmembranen, in welche das Protoplasma sowohl bei Pflanzen und Thieren eingeschlossen ist, weder die Stoffaufnahme hindere, noch irgendwie die Wirkung

auf die benachbarten Zellen. Es war unerläßlich, zu zeigen, daß die lebendige Substanz, gleichgültig ob sie wie die Amoeben offen daliege, oder von einer Membran umschlossen sei, wie bei den ächten Zellen, dennoch die Fähigkeit der Wirkung in die Ferne besitze. Es hat sich herausgestellt, daß diese Membranen nicht isolirend wirken. Ohne direkten Contact mit der Außenwelt empfängt die lebendige Materie im Innern dennoch Reize von außen und zwar aller Art, und wirkt wieder zurück. Denn diese Membranen sind permeabel; als eine aus dem Protoplasma hervorgegangene Hülle lassen sie Diffusionsvorgänge aller Art geschehen von flüssigen wie von gasförmigen Substanzen. Durch diese Erfahrungen werden die Amoeben wiederum gleichsam Maaßstab und Vergleich für die physiologischen Vorgänge innerhalb der Zelle. Denn die Vorgänge an unsern Muskeln erinnern an solche bei den niederen Thieren und Pflanzen. Wenn die Erscheinungen nicht blos ähnlich, sondern wie es in der That der Fall ist, sogar direkt miteinander vergleichbar sind, so hat das darin seinen Grund, daß sich die schaffende Natur von der Stufe der einfachsten und einzelligen Wesen allmählig erhebt zu höheren Formen. Zelle reiht sich an Zelle und Millionen finden sich in einem einzigen Wesen vereinigt, bei den Pflanzen wie den Thieren. Jede derselben oder jede Gruppe übernimmt dann eine besondere Aufgabe. Alle stehen dabei aber doch im Dienste der Einheit trotz individueller Unabhängigkeit [3]). Wie der Bürger sammt seiner Familie in das Gemeindewesen eingefügt ist, ähnlich die Zelle in den Organismus. Hier wie dort ist dabei das Prinzip der Arbeitstheilung maßgebend. Je höher der Organismus, desto vollendeter die Gliederung. Wie die bewaffneten Männer eines Landes für den Schutz besonders organisirt sind, so hat auch der Organismus, namentlich der Thiere Zellenmassen — Organe zur Wehr. Andere Zellen sind umgewandelt und stellen die Wege dar, auf denen der

Transport des Nährmateriales geschieht, das selbst wieder durch besonders organisirte Elemente verbreitet wird. Da sind ferner besondere Zellen, Nervenzellen vorhanden, welche vorzugsweise die Reizbarkeit und die verschiedenen Qualitäten von Empfindung und Bewußtsein vermitteln, hin bis zu jener Stufe, die wir bei dem Menschen Selbstbewußtsein nennen. Dienen viele dem nämlichen Zweck, dann entsteht ein Organ, das, wie das Gehirn sich zur beherrschenden Macht des ganzen Organismus aufschwingt, soweit es die Eigenart der übrigen Elemente erlaubt und möglich macht. So gewaltig sein Einfluß, viele Organe haben sich beinahe völlig seiner Herrschaft entzogen. Das Herz vermag weder der lebhafte Wunsch noch der energische Willensimpuls zum Stillstand zu zwingen. Ja das Gehirn selbst ist nicht immer Herr all der Zellen und ihrer Thätigkeit. In ihnen wird, das läßt sich bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse annehmen, die Summe der Eindrücke aufbewahrt, welche durch die Sinnesorgane und die Nerven zugeführt werden. Wir kennen sogar das Gebiet der Großhirnoberfläche, in welchem nach den eingehenden Untersuchungen Munk's[4]) u. A. die Bilder aufbewahrt werden, welche die empfindliche Netzhaut von den Objekten der Außenwelt empfängt. Im dunkeln Schooß des Gedächtnisses ruhen sie, bis sie auf dessen Geheiß über die Schwelle des Bewußtseins heraufsteigen und vor unserem geistigen Auge wieder erscheinen.

Hier zeigt sich das Protoplasma willig und gehorsam, aber wie dann, wenn die Bilder ungerufen erscheinen? wenn ohne unser Zuthun, ja selbst gegen unsern Willen die Gestalten auftauchen und sich nicht mehr von der Bildfläche unseres Geistes verdrängen lassen? Erscheint hier nicht ein Maaß von Unabhängigkeit, das bis zu offener Empörung sich verliert? Es giebt in der Physiologie wenige dunklere Punkte als die Verdoppelung unseres Ich, das in dieser einfachsten Form uns hier erscheint. Werden diese Erinnerungsbilder schmerzlich dadurch,

daß sie unser ganzes Sein erschüttern, so lautet der weise Rathschlag, man solle sie unterdrücken. Wir ziehen dann mit etwas, das aus dem Gehirn stammt, gegen das zu Felde, was aus denselben Quellen entsprang — wir kämpfen gegen ein Etwas in uns, und doch ist das was kämpft, und das was bekämpft wird ein Theil desselben Subjektes. Der Ausgang dieses inneren Kampfes erfolgt in den meisten Fällen zu Gunsten des eigentlichen uns bekannten Ich, und die wachen Träume schweigen, die Zellen unterbrechen ihre Arbeit, aber es bedurfte eines Kampfes, um die Revolte zu unterdrücken.

Die Selbstständigkeit der Zellen ist selbst dann noch zu erkennen, wenn wir uns im Vollbesitz unseres Herschergefühles glauben. Man vergleiche die Stimmung, wenn ein Becher feurigen Weines durch unser Blut kreist, wenn der Alcohol die Nervenzellen belebt. Die heitere Laune, die der Sorgenbrecher verbreitet, ist bekannt, er verscheucht den Gram, er lindert — was? — vielleicht den trägen Lauf der Moleküle, den der Trübsinn hervorbrachte, beseitigt ein Hinderniß, er löst vielleicht chemische Verbindungen, die im Innern der Zellen stattgefunden und die freie Bewegung der Protoplasmatheilchen hemmten. Wir wissen darüber noch nichts, und es ist kaum zu hoffen, daß diese Vorgänge allersubtilster Art jemals mit unsern Mikroskopen irgendwie genauer festgestellt werden, oder daß Bewußtsein in seiner einfachsten Form jemals in der Anordnung oder der Bewegung der Moleküle sich nachweisen lasse. Gleichwohl liegt ein unverkennbarer Gewinn für das ganze Verständniß nicht allein der niederen Funktionen der lebendigen Materie, sondern auch der höchsten, der geistigen darin, daß wir Empfindung und Willen an Zellen und ihren Inhalt, an das Protoplasma gebunden sehen.

In allerjüngster Zeit sind an Zellen höher organisirter Thiere Aufschlüsse gewonnen worden, welche andern nach einer Seite hin nicht minder bedeutungsvoll zu werden scheinen.

Sie betreffen die Vermehrung der Zellen, und zwar nicht blos bei der ersten Entwicklung eines Thieres aus dem Ei, sondern auch in dem erwachsenen Organismus. Wie in dem Ei, so kommt es auch in dem Innern einer jeden Zelle zu einer vollständigen Umlagerung der einzelnen Theile, sobald die Vermehrung geschehen soll, und namentlich betheiligt sich daran auch der Kern. Durch den gleichmäßigen Körper dieses elementaren Gebildes zieht eine geheimnißvolle Bewegung, es tauchen dichtverschlungene dunkle Bänder auf, die sich zu einer zierlichen und sternförmigen Rosette ordnen. Diese trennen sich, der entstandene Doppelstern bildet zwei neue Anziehungspunkte, um welche sich das Protoplasma aufs Neue concentrirt. Nach einiger Zeit vollendet sich die Scheidung der Zelle in zwei, und jede derselben besitzt wieder den schon seit lange bekannten Kern. Bei der Entstehung einer neuen Zelle wiederholen sich dieselben Erscheinungen. Wieder beginnt der Kern nach kurzer Ruhepause eine vollständige Umformung seiner Theile, gerade so wie bei der ersten Theilung in dem Ei. Nachdem nun derselbe Prozeß bei dem Aufbau jedes Wesens eintritt, also schon die ersten Entwicklungsprozesse in dem Ei begleitet, so erscheint er in all den späteren Zellen-Generationen als ein unerläßlicher Akt, der mit hartnäckiger Beharrlichkeit immer wiederkehrt und jede Zelle zwingt, sich nach denselben Regeln zu vermehren. Alle erben dieselbe Art der Vervielfältigung, und können keinen anderen Weg, soviel bis jetzt bekannt ist, einschlagen. Wir sind noch weit davon entfernt, den Grund dieser seltsamen Fadenfiguren und Doppelsterne zu verstehen, die ganze Prozedur ist sogar für unsere Beurtheilung schwerfällig und schleppend, gleichwohl erhält sie eine enorme Bedeutung, dadurch, daß auch die Pflanzenzellen auf dieselbe Art sich vermehren. Damit wächst der Werth dieser Thatsache bis in's ungemessene, denn wir stehen vor einer Erscheinung, der wie einer universellen Regel, alle aus einer Zelle geborenen Wesen, Thiere und Pflanzen, gehorchen müssen. Denn

wenn sie von dem Menschen an durch die Reihe der Säugethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische ihre Herrschaft übt, wenn ihr auch die wirbellosen Thiere hinab bis zu den Seeigeln unterworfen sind, so wiegt diese Thatsache an sich schon schwer genug, und die „Karyokinese" [5]) wird zu einem sichtbaren Zeichen von Uebereinstimmung des Zellenlebens und der Zellenkräfte, wie bis jetzt noch kaum eines bekannt war. Daß die Zellvermehrung der Pflanzen nur unter der Beihilfe dieser „nuclearen Netzwerke" geschieht, ist ferner ein deutlicher Hinweis, daß die Beobachtung eines der allerältesten Zeichen [6]) jener elementaren Vorgänge belauscht hat, welche allen Lebewesen gemeinsam sind, ebenso wie die Empfindung für Licht und Elektrizität.

Bei all' diesen Ergebnissen unserer Forschung kommt aber ein Umstand in Betracht, der die Langsamkeit des Fortschrittes unserer Erkenntniß begreifen läßt — denn all' das, was hier mitgetheilt wurde, ist mühsam errungenes Stückwerk — der Umstand nämlich, daß, was auch immer um uns herum vorgeht, nur Veränderungen sind, die wir an den Dingen wahrnehmen und daß die Dinge an sich uns dennoch in ihrer Gesammteigenschaft entgehen. Wenn alle Empfindungen und Bewegungen des Moneres, deren äußere Zeichen wir zu beurtheilen versuchen, uns doch noch nicht das Wesen, den letzten Grund all der Vorgänge durchschauen lassen, so darf man sich nicht wundern, wenn wir vor den vollkommeneren Wesen der Schöpfung noch immer wie vor einem geheimnißvollen Schlosse stehen, in dem wir Leben wahrnehmen und aus dem Licht uns entgegenstrahlt. Mit gespannter Aufmerksamkeit beobachten wir, was immer ab- und zugeht, wir berechnen die Zufuhr und deuten den ganzen Verkehr, aber unser Wissen bleibt dennoch Stückwerk und unvollkommener Versuch, der nur langsam zum Ziele führt.

Unsere Kenntnisse sind das Resultat unzähliger Einzelbe-

obachtungen, die sich häufig widersprechen. Bei den höheren Organismen tritt dann die Nothwendigkeit hervor, die Theile aus ihrem Zusammenhang zu reißen, um ihre Eigenschaften studiren zu können. Und während das geschieht, schwindet vor unserm Auge nur allzuleicht das Band, daß alles verbindet und bei dem Versuch, dasselbe wieder herzustellen, laufen wir oft genug Gefahr, an der falschen Stelle unsern Versuch einzusetzen.

Diese Schwierigkeiten sind geringer bei den durchsichtigen Moneren, und deshalb sind sie wie der Frosch, die stillen Freunde nicht allein der Zoologen, nein, alle die sich um das Räthsel des Lebens kümmern, belauschen ihr geräuschloses Dasein. Wenn dabei die Beobachtung immer auf's Neue wieder mit der Bewegung beginnt, mit ihrer Entstehung, und nach den letzten Vorgängen dabei fragt, so rührt dies davon her, daß diese auffallende Thatsache der Ortsveränderung von der Empfindung und von der Ernährung, von beiden gleichzeitig abhängt dort, wie bei uns. Ueberdies fehlt dort ein centralisirendes Nervensystem, dessen Eingreifen für den Beobachter immer Schwierigkeiten bringt. Bei einem Thier dagegen, das einen solchen Apparat nicht besitzt, und bei dem wie bei dem Urthier nur die allgemeine Eigenschaft der Reizbarkeit vorhanden ist, treten die Modificationen des Stoffwechsels als ein tiefgreifender Faktor in den Vordergrund. Der leiseste Reiz, mag er durch electrische, mechanische, kalorische oder chemische Vorgänge ursprünglich bewirkt werden, berührt immer den Kern der Organisation das vorhandene, mit Reizbarkeit ausgestattete Plasma und erregt den Stoffwechsel. Wenn eine Steigerung des Stoffwechsels in der Amöbe auf irgend eine Veranlassung hin eintritt, so kann sie entweder die ganze Amöbe, oder nur einen Theil derselben betreffen. Ist das erstere der Fall, dann ist die Steigerung vielleicht schon eine gewaltsame, wie bei dem electrischen Schlag, welche jedoch wiederum gleichmäßig nachläßt, war sie aber eine krankhafte, die Amöbe vernichtet. Tritt der letztere Fall ein, wobei nur

ein Theil des Thieres erregt wird, so pflanzt sich die Steigerung von dem Punkte, in welchem sie zuerst eintrat, allmählich fort, und verläuft in Form einer Curve. Sie nimmt dabei eine gewisse Zeit in Anspruch. Wie bei der Wellenbewegung findet aber nicht allein eine Hebung und Senkung statt, sondern die Welle schreitet fort. Der Unterschied zwischen Wellenbewegung und der kurzen Stoffwechselcurve in dem Leibesfortsatz einer Amöbe, welche einer Erregung folgt, besteht darin, daß gleichzeitig die Masse selbst ihren Ort verändert. Das Plasma folgt der Bewegung, welche in dem Verbrennungsheerde entsteht, und es wird nach einem bestimmten Punkte hinströmen. Ueberlegen wir, wie die Bewegung in dem Verbrennungsheerde zustande kommt, so gerathen wir zu der Annahme, daß der Oxydationsprozeß vorhandenes Plasma zerstört, indem er es in neue, für den Organismus fernerhin unbrauchbare Combinationen überführt. Mit der Steigerung des Verbrennungsprozesses steigert sich die Größe der Bewegung, und immer neue Moleküle werden successive dem Lebensvorgange zum Opfer fallen. Philipp[7]) hat jüngst diese Betrachtungen in sehr eingehender Weise angestellt, nud kam dabei zu dem Schluß, spontane amöboide Bewegung entspreche der Bewegung stehender Wellen, freilich mit dem wichtigen Zusatz, daß in Wirklichkeit die theoretische Schwankungsform durch äußere Einflüsse mannigfach modificirt werde. In der That ist aber das Ausstrecken von Pseudopodien mehr als eine Bewegung stehender Wellen, weil der Oxydationsvorgang eine Bewegung zur Folge haben muß, soll Flucht oder Angriff überhaupt möglich und damit die Existenz des Wesens gesichert sein. Sieht man von einer reinen Wellenbewegung ab, so lassen sich die vorhandenen Beobachtungen mit den Voraussetzungen in Einklang bringen. Gerade bei den Amöben spielt sich ein fortlaufender Cyklus von evidenten Thatsachen ab, wobei das Muthmaßen des Forschers auf ein Minimum reducirt wird. Man sieht nämlich die sich

ausstreckende Substanz, welche den Fortsatz bildet, zuerst an ihrer Berührungsfläche mit dem Medium, und zuletzt durchgehends eine Veränderung erleiden. Der durchsichtige Stoff hört dann auf zu fließen, wird mehr und mehr durch feine Körnchen undurchsichtig. Zugleich erfolgt eine allmähliche Schrumpfung oder vielmehr ein Zusammenballen des veränderten Fortsatzes. Die lebendige Substanz hat sich contrahirt, die Hauptfunktion, die äußerlich sichtbare Bewegung hat sich vollzogen. Nun gilt es zu wissen, wie diese Lebensäußerung zu deuten ist. Hat eine bloße Umlagerung oder Zusammenschiebung der kleinsten Protoplasmatheilchen stattgefunden, oder hat der schrumpfende Stoff vielmehr durch Veränderung seiner chemischen Zusammensetzung die sichtbare Kraftleistung vollbracht? Ueber diese Frage geben augenscheinliche Ereignisse willkommenen und unzweideutigen Aufschluß. Gleichzeitig mit den wahrgenommenen Veränderungen im Fortsatz taucht nämlich an dessen Basis ein helles Pünktchen auf, welches sich immer mehr vergrößert bis zu einem ansehnlichen Bläschen, einer sogenannten Vacuole. Ihr Inhalt wird schließlich in das umgebende Medium entleert.[3])

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß Contraction und Zersetzung und das Auftreten des Bläschens wie seine Elimination in einen bestimmten Causalnexus gebracht werden dürfen. Unter dem Bilde einer chemischen Explosion erscheint jener Vorgang, der innerhalb des Organismus die Spannkräfte frei werden läßt.

Diesen eben geschilderten Vorgang in der Amöbe auf andere Organismen, auf Zellen höher organisirter Wesen zu übertragen, können wir nunmehr dem Leser überlassen, freilich mit dem Hinweis, daß durch diese Erörterung das Problem erst angedeutet ist. In dem physiologischen Spiel von Zusammenziehung und Streckung, in der Bewegung lebendiger Organismen tritt es uns gegenüber. Nur schrittweise werden wir vordringen, elementares Leben in all seinen Theilen zu durchschauen, das schon seit

Aeonen währt, bei dessen Beurtheilung weder ausschließlich physikalische noch ausschließlich chemische Triebkräfte in Betracht kommen, bei dem vielmehr noch eine durch Vererbung gesteigerte Kraft in jedem Augenblicke zu berücksichtigen ist.

Anmerkungen.

1) Virchow, R., die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre. Berlin. Dieses Buch zeichnet am schärfsten den Einfluß der Zellenlehre auf die biologischen Wissenschaften.

2) In dem todten Protoplasma werden gefunden Eiweißstoffe, Lecithin, Cholesterin, Kohlehydrate, Kaliumverbindungen, ferner in den Kernen Nuclein. Das Lecithin ist eine phosphorhaltige Substanz, das Cholesterin bekannt als Bestandtheil des Gehirns und der Pflanzensamen, namentlich in Erbsen und Bohnen, dann im Weizen gefunden, in jungen Rosenknospen, Pilzen, in Bierhefe, Mais, im Blut und im Eidotter. Die Kohlehydrate d. h. Fette und Zuckerarten in allen thierischen, namentlich den sich entwickelnden Zellen. Das Kalium findet sich in allen Organismen, auch den einfachsten, und man ist bei dem allgemeinen Vorkommen seiner Verbindungen zu der Annahme gezwungen, daß die Kaliumverbindungen zu den allgemeinen Lebensvorgängen in den Zellen in Zusammenhang stehen.

3) Montgomery. Zur Lehre von der Muskelconcentration. Pflüger's Archiv für Physiologie. Bd. XXV. Er hat ferner in einer Reihe interessanter Artikel die Frage erörtert: sind wir Zellenaggregate? Offenbar ist eine Diskussion hierüber berechtigt, sobald der Satz mit Nachdruck immer wieder betont wird, daß der Menschen-, der Thier- und Pflanzenleib aus Zellen aufgebaut sei, welche einen bestimmten Grad von Selbstständigkeit besitzen. Allein trotz der Einheit jedes höheren Organismus hat jede Zelle dennoch ein gewisses „Ich", dieses Resultat der gesammten biologischen

Forschung ist unanfechtbar. Dagegen bedarf der Grad, und die Art der Selbstständigkeit dieses „Ich" noch der genaueren Bestimmung. Die Artikel Montgomery's haben folgende Titel 1. The substance of Life. — 2. The unity of the organie Individual. — 3. Causation and its organie conditions. — 4. Are we „Cell aggregates"? in „Mind", a Journal of Psychology and Philosophy July 1881 bis 1882. Ferner: The elementary functions and the primitiv Organisation of Protoplasm. St. Thoma's Hospital Report pro 1879.

4) Munk, H. Ueber die Funktionen der Großhirnrinde. Gesammelte Mittheilungen. Berlin 1881.

5) Ueber die Vorgänge bei der Zelltheilung vergleiche: Flemming, W., Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung. Leipzig 1882. In diesem Werk findet sich die ganze Literatur aufgeführt, auch jene, welche die Vorgänge derselben Art in dem Pflanzenreich betrifft.

6) Kollmann, J., Ueber thierisches Protoplasma. Biologisches Centralblatt II. Bd. 1882—1883 Nr. 3 und 4.

7) Philipp, S., Ueber Ursprung und Lebenserscheinungen der thierischen Organismen. Darwinistische Schriften Nr. 14. Leipzig. E. Günther's Verlag 1883.

(618)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstraße 17a.

14.

Ueber Vulkanismus.

Vortrag,

gehalten am 23. Februar 1883 in der Universität Kristiania

von

Dr. Hans H. Reusch.

Nach dem Manuscripte des Verfassers aus dem Norwegischen übertragen

von

M. Otto Herrmann.



Mit 7 Holzschnitten.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Nach der augenblicklichen physikalischen Auffassung bezüglich des Verhältnisses zwischen Wärme und Arbeit können die auf der Erde vor sich gehenden Prozesse in 2 Gruppen gebracht werden: zuerst in solche, zu denen die Wärme von der Sonne geliefert wird, dann aber in solche, zu denen die Wärme von der Erde ausgeht. Da das organische Leben, wie der Kreislauf des Wassers und der Luft, zu der erstgenannten Kategorie gehören, so lenkt diese unsere Aufmerksamkeit in besonderem Grade auf sich, so daß man dieselbe wohl hier und da sogar als die alleinige Wärmequelle dargestellt findet.

Der Geolog wird nicht in diesen Irrthum verfallen, denn er kann nicht übersehen, daß die Erde selbst eine Wärmequelle ist, und daß eine großartige Arbeitsproduction, daß sogar die Bildung ganzer Gebirgsketten der eigenen Erdwärme zugeschrieben werden müssen. Die Form jedoch, unter der uns diese Wärme — oder dieser Arbeitsvorrath — auf die am meisten in die Augen springende Weise entgegentritt, ist der Vulkanismus oder der Ausbruch der eruptiven Massen und die damit im Zusammenhange stehenden Phänomene.

Bei der Betrachtung des Vulkanismus könnte man sich leicht zu dem Versuch verleiten lassen, chronologisch vorgehen zu wollen. Man müßte dann mit dem Ursprung der Erdwärme, mit der Bildungsweise der Erde beginnen und so die Arbeitsormen der Wärme in den verschiedenen Zeiten verfolgen. Dann

müßten wir wahrscheinlich von der bekannten Theorie ausgehen, daß die Substanz der Erde einstmals in Gaszustand existirt hat, darauf sich zu flüssiger Form zusammenzog und jetzt im Begriff steht, sich aus dieser allmählich in die feste umzuwandeln; die vulkanischen Erscheinungen werden dann in dem Verlaufe dieser gewaltigen Concentration ein ganz sekundärer Proceß, der während einer verhältnißmäßig kurzen Zeit auftritt, indem er seinen Anfang nahm, da die Erdoberfläche bis zu einem gewissen Grad abgekühlt war und enden wird, sobald die kalte Kruste eine bedeutende Dicke erreicht haben wird.

Man könnte sich, wie gesagt, zu solchen Speculationen verleiten lassen und dieselben weiter verfolgen, bis wir auch die vulkanische Wirksamkeit unserer Tage in unsere Theorie oder unser System hineingezogen hätten; aber diese Art des Vorgehens würde mit so viel Schwierigkeiten verbunden sein, daß es sicher empfehlenswerther ist, die Methode zu wählen, die für die Naturwissenschaften gerade eigenthümlich ist, nämlich die Sache ganz von der entgegengesetzten Seite anzugreifen; zuerst das Naheliegende zu studiren, das, was für unsere Beobachtungen vollständig zugänglich ist, hier also die vulkanischen Processe, wie sie sich vor unseren Augen abspielen. Von diesem Ausgangspunkt müssen wir weiter zurückgehen und uns somit der Auffassung der Grundursachen zu nähern suchen.

In den 100 Jahren, in welchen ungefähr die Geologie gepflegt worden ist, hat sich ein gewaltiges Material von Beobachtungen, die den Vulkanismus betreffen, angesammelt, und gerade jetzt scheinen die Anschauungen mehrerer bedeutender Forscher wie Dana, Geikie, Mallet, Sueß sich zu einigen [1]). Es scheint deshalb die Hoffnung nicht ganz unbegründet zu sein, daß man bald eine auf Beobachtung begründete Darstellung des

Vulkanismus geben kann, welche die frühere an Correctheit und Vollständigkeit weit übertreffen wird.

Ich will nun in kurzen Umrissen darzustellen suchen, wie es sich nach meiner Anschauung gegenwärtig mit dieser Sache verhält.

Indem ich mich bestreben werde, die inductive Methode zu verfolgen und mit dem Zunächstliegenden beginne, will ich mich zuerst über die vulkanischen Phänomene über der Erdoberfläche, darnach über die vulkanischen Erscheinungen unterhalb derselben, d. h. über deren Herd, verbreiten.

Die vulkanischen Phänomene auf der Erde können in erster Linie an den noch thätigen Vulkanen studirt werden. Die Producte derselben sind, wie bekannt, Lava, Wasserdampf im Verein mit einem Theil andrer gasförmiger Körper, sammt vulkanischen Blöcken und Asche. Lava ist Gesteinsmasse in feurig-flüssigem Zustande, deren Temperatur bei dem Hervorbrechen auf ca. 2000° C. geschätzt wird. Wenn dieselbe ausgeflossen ist, so verfestigt sie sich zuerst rasch an der Oberfläche und darnach langsam in dem innern Theil. Schlägt man von einem Stück Lava einen Splitter ab und bereitet daraus einen Dünnschliff, so läßt sich mit Hülfe des Microscopes die Structur des Gesteins ziemlich genau bestimmen. Man sieht, daß das Gestein aus Krystallen besteht, die in einer amorphen, glasartigen Grundmasse gelegen sind, welches Glas den Producten gleicht, die erhalten werden, wenn man ein aus gewöhnlichen Silicaten bestehendes Gestein schmilzt und die Schmelzmasse rasch erkalten läßt. Das Verhältniß zwischen Glas und Krystallen kann sehr verschieden sein. Die Glasmasse kann nahezu verschwinden, sie kann aber auch bedeutender werden, sodaß die Krystalle darin zerstreut umherliegen, ja das Glas kann vorherrschend sein, in welchem Falle man Obsidian oder natürliches Glas erhält.

Die äußeren, rasch erstarrten Lavatheile enthalten mehr Glas als die inneren. Die Erscheinungen, daß die in der Lava auftretenden Krystalle von verschiedener Größe sind, ist sehr allgemein. Einige der Krystalle sind klein und haben sich aller Wahrscheinlichkeit nach in der ausgeflossenen Masse ausgeschieden, andere, von größerer Gestalt, waren dagegen bereits im Erdinnern fertig gebildet und sind von dem ausbrechenden Strom mit fortgerissen worden. Diese größeren Krystalle sind deshalb oft zerbrochen oder an den Kanten geschmolzen. Bisweilen sieht man in letzteren auch microscopische, mit einer Flüssigkeit erfüllte Hohlräume, welche dagegen in der jüngeren Generation der kleineren Krystalle nicht beobachtet werden.

Um die Lavastructur zu illustriren, ist das Bild einer basaltischen Lava, wie es sich unter dem Microscop herausgestellt, beigegeben. Prof. Mohn hatte betreffendes Gestein gelegentlich der norwegischen Nordhavexpedition von der Insel Jan Mayen mitgebracht. In dem Glas, das mit Schwarz wiedergegeben, erblickt man zunächst eine jüngere Generation von kleinen Krystallen, nämlich langgestreckte Feldspathe und rundliche Augite; weiter sieht man eine ältere Generation von größeren Krystallen, bestehend aus Augit, Feldspathen (auf denen die Zwillingsstreifung, wie man sie bei gekreuzten Nicols beobachtet, eingezeichnet ist), Olivin (und ein schwarzes Eisenerz, das in der Figur nicht angegeben ist).

Außer der Lava geben die Vulkane auch gasförmige Körper ab. Der wichtigste derselben ist Wasserdampf, welcher theils mit mehr oder weniger explosionsartiger Heftigkeit aus dem Krater ausströmt und sich zu einer Dampfwolke verdichtet, theils aus dem Lavastrom so lange aufsteigt, bis letzterer erkaltet ist. Man muß sich vorstellen, daß in den glühenden Massen des Erdkernes sich Wasserdampf absorbirt findet. Sobald die Lava

zur Oberfläche und unter geringeren Druck kommt, und in verstärktem Maßstabe, wenn dieselbe erstarrt, scheiden sich dieser und die übrigen gasförmigen Körper ab. Darin spielt sich ein Proceß ab, wie wir ihn bei verschiedenen anderen Substanzen sehen. Ein allgemein bekanntes Beispiel dafür, daß eine Flüssigkeit, die unter einen geringeren Druck gelangt, das absorbirte Gas abgeben kann, bieten die kohlensauren Mineralwässer. Daß

A

Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1. Basaltische Lava. Jan Mayen.
Fig. 2. Olivinführender Gabbro. Bergen, Norwegen.
Die Figuren illustriren den Unterschied zwischen verhältnismäßig schnell abgekühlten vulkanischen und langsam abgekühlten plutonischen Gesteinen.
A ist Augit; P Feldspath (Plagioklas), deren Zwillingsstreifung so gezeichnet ist, wie sie sich zwischen gekreuzten Nicols zeigt; O Olivin. Auf Fig. 1 kommt dazu Glas (schwarz), kleine weiße Feldspathleisten und kleine rundliche, kreuzweis schraffirte Augite.

auch beim Uebergang aus dem flüssigen in den festen Zustand ein derartiges Ausscheiden von Substanzen stattfinden kann, zeigen uns die in dem Eis so häufig vorkommenden Luftblasen, die sich beim Gefrieren ausscheiden. Ein Exempel für ganz den nämlichen Vorgang, der dem in der Lava noch mehr ähnelt, bietet das Silber dar.[2]) Dieses Metall besitzt die Eigenschaft, im geschmolzenen Zustande beträchtliche Mengen Sauerstoff aus der

Luft aufzunehmen und denselben im Augenblick, wo es erstarrt, wieder von sich zu geben. Dies geschieht unter kleinen Explosionen, bei denen Silbertheile unter Geräusch umhergeschleudert werden; man nennt diese Erscheinung das Spratzen des Silbers. Unter gewissen Bedingungen vermag ein Volumen des geschmolzenen Silbers nicht weniger als das 20fache Volumen Sauerstoff zu absorbiren. Der Grund davon, daß alle diese luftförmigen Körper in diesem Fall mit explosionsartiger Heftigkeit ausgetrieben und nicht, wie bei dem Gefrieren des Wassers, langsam ausgeschieden werden, liegt in der höheren Temperatur, die bei dem Freiwerden eine sehr starke Ausdehnung bewirkt.

Neben Wasserdampf wird von den Vulkanen besonders Chlorwasserstoffsäure und schweflige Säure ausgehaucht, die bei verringerter vulkanischer Wirksamkeit von Schwefelwasserstoff und Kohlensäure abgelöst werden.

Die dritte Gruppe vulkanischer Producte, Bomben und Aschen, besteht aus größeren und kleineren Lavatheilen, welche die entweichenden Gase und Dämpfe mit sich in die Luft emporgerissen haben.

In einzelnen Fällen kann ein vulkanischer Ausbruch bloß mit Auswurf von festen Steinen vor sich gehen, ohne daß dabei Lava hervorquillt; dies war z. B. bei dem Ausbruch des Vulkans Askia auf Island im Jahre 1875 der Fall[3]), bei welcher Eruption die Asche bis zu uns nach Norwegen getragen wurde.

Bei anderen Gelegenheiten scheint wieder ausschließlich Lava auszufließen. Man vergleiche dazu Geikie's Beschreibung der Lavawüsten am Snake-River in Idaho.[4])

Von der ausgeflossenen Lava, dem Stein- und Aschenregen, werden um die Kraateröffnungen herum die kegelförmigen vulkanischen Berge aufgebaut. In Bezug auf die geographische Ver-

breitung derselben zeigt sich die Eigenthümlichkeit, daß sie in Reihen hinter einander wie Perlen an einer Schnur liegen. Oft ist es der Fall, daß sogar ein einzelner Bergkegel eine Reihe von Kratern aufweist, von denen der eine nach dem andern thätig gewesen ist. So ist unter anderen der Hekla nach Kjerulf's Beschreibung ein Bergrücken, auf dem mehrere Krater gelegen sind.[5]) Durch diese Verhältnisse drängt sich uns die Ueberzeugung auf, daß die Vulkane über Spalten in der Erdkruste liegen. Daß die Krater, wie es oft der Fall ist, doch als ziemlich runde Oeffnungen erscheinen, geht wohl auf eine ähnliche Weise zu, wie die Bildung der in die Gletscher vertikal niedersteigenden cylindrischen Wasserfallöffnungen (Moulins). Wenn ein über einen Gletscher fließender Bach in eine Spalte hinabstürzt, so wird dieselbe an der betreffenden Stelle ausgeweitet, und wenn sich nun auch in Folge der Bewegung des Gletschers die Spalte wieder schließen sollte, so bleibt doch das früher gebildete Loch zurück. In gleicher Weise werden die vulkanischen Ausbruchsmassen, sobald sie sich erst an einer Stelle der Spalte Luft gemacht haben, ihre Bahn durch Losreißen und Schmelzen des Nebengesteines erweitern. Sollte sich nun auch die Spalte wieder schließen oder sollte dieselbe ausgefüllt werden, so wird doch ein mehr oder weniger runder Canal zurückbleiben, der die Oberfläche mit dem Erdinnern verbindet.

Wenn ein wirksamer Krater verstopft wird, so bahnen die unterirdischen Kräfte sich am liebsten in derselben Spalte an einer anderen schwachen Stelle einen Weg. Die Ausbruchsstelle kann auf diese Weise gleichsam in einer bestimmten Linie fortwandern.

Nachdem wir so versucht, uns in Kürze über die Verhältnisse bei thätigen Vulkanen zu orientiren, gehen wir zur Betrachtung der erloschenen über. Das Studium derselben wird

uns in der Erkenntniß des Wesens des Vulkanismus einen bedeutenden Schritt weiter führen. Das Interessanteste bei diesen ist, wenn uns dies auch auf den ersten Blick nicht so scheinen sollte, daß dieselben nicht mehr Vulkane in ihrer Vollständigkeit und Ursprünglichkeit darbieten, sondern daß wir in ihnen nur mehr oder weniger unvollständige Reste von solchen besitzen. Kaum hat nämlich die vulkanische Thätigkeit ihr Ende erreicht, so beginnt das rinnende Wasser seine Wirksamkeit und dieses sucht bekanntlich Alles von der Erdrinde, was über dem Meere hervorragt, zu zerstören und zu beseitigen. Die aufgehäuften Eruptionsprodukte werden von Bächen und Flüssen tiefer und tiefer durchfurcht; mehr und mehr wird davon fortgeschwemmt und mit der Zeit können sogar mächtige Gebirge von der Erdoberfläche verschwinden. Dieser Zerstörungsproceß bringt für den Geologen einen großen Vortheil mit sich; er öffnet ihm das Innere der Vulkane. Letztere werden zerschnitten oder, um uns eines anatomischen Ausdrucks zu bedienen, vor seinen Augen secirt. Wohl kann ein einzelner Mensch die vollständige Section eines Gebirges nicht überwachen, die dazu nöthige Zeit ist allzu groß. Für unsern Zweck ist dies auch gar nicht nothwendig. Der Anatom hat es gleichfalls nicht nöthig, die verschiedenen Organe an ein und demselben Individuum zu studiren. Er kann an dem einen die Haut, an einem andern die darunter liegenden Muskeln, an einem dritten endlich diese oder jene inneren Theile untersuchen. In gleicher Weise bieten die zu Tausenden vorhandenen erloschenen Vulkane dem Geologen Sectionsschnitte zur Untersuchung dar. Einzelne, bei denen die denudirenden Kräfte erst eine kurze Zeit wirkten, zeigen nur einen Schnitt durch die Haut; von diesen finden sich alle Uebergänge zu anderen, die uralt sind und die Eingeweide der Gebirge vollständig bloßgelegt haben, so daß diese in Augenschein

nommen werden können. In einer Beziehung ist der Geolog doch unglücklicher daran als der Anatom; dieser kann sich, wenn er es beabsichtigt, bei der Section eines Individuums von der gegenseitigen Lage der Theile Gewißheit verschaffen, eine Möglichkeit, die für den Geologen nicht vorhanden ist. Der Geolog muß dasselbe Resultat dadurch zu erreichen suchen, daß er zerstreute Observationen, von denen eine jede allein unvollständig ist, mit einander verbindet. Dieser Theil der Geologie ist deshalb von einer gewissen Unsicherheit begleitet und ist zur Zeit noch Gegenstand der Discussion. Dasjenige, was über denselben mitgetheilt werden kann, ist deshalb mehr eine Auffassungsweise, als etwas absolut Feststehendes.

Bisweilen sieht man, daß der innerste Kern von Vulkanen von einer compacten, gleichartigen Masse gebildet wird, die so zu sagen von einem einzelnen Guß hervorgebracht wurde, während der äußere Theil von Lavaströmen und Aschelagen aufgebaut wird. Die Art und Weise, auf welche die inneren Massen entstanden, kann wohl verschieden sein. Eine Erklärungsweise, die nach meiner Meinung die Aufmerksamkeit besonders in Anspruch nehmen muß, ist die, welche Hochstetter aus Anlaß einiger mit künstlichen Vulkanen angestellten Experimente gegeben hat. Wir wollen bei derselben eine kurze Zeit verweilen, um so mehr, da es mir scheint, als ob sie uns auch eine richtige Vorstellung von den wesentlichsten Momenten bei den vulkanischen Ausbrüchen gewährt.[6])

In einer Sodafabrik, die Hochstetter besuchte, reinigte man den als Nebenprodukt gewonnenen Schwefel dadurch, daß man denselben in einem Dampfschmelzapparat unter einem Druck von 2—3 Atmosphären und bei einer Temperatur von 128° C. mit Wasser erhitzte. Den geschmolzenen Schwefel ließ man in Holzformen fließen, in denen sich bald eine Kruste auf demselben

bildete. In letzterer blieben jedoch einzelne offene Stellen, aus welchen während der fortschreitenden Erstarrung des Schwefels einzelne ganz eigenthümliche kleine Ausbrüche stattfanden.

Es zeigte sich nämlich, daß der flüssige Schwefel im Schmelzapparat eine gewisse Menge Wasser in sich aufgenommen hatte, und daß das so gebundene Wasser nach und nach in Form von Wasserdampf frei wurde, während der Schwefel aus der flüssigen Form in die feste überging. Darauf beruhen die Ausbrüche, welche in Manchem den Explosionen gleichen, die stattfinden, wenn das geschmolzene Silber seinen Sauerstoff ausgiebt. Bei einem jeden Ausbruch wird ein Theil der flüssigen Schwefelmasse durch die vorhandene Oeffnung hindurchgepreßt und breitet sich nun auf der festen Kruste so lange aus, bis der Schwefel erstarrt. Nach und nach bildet sich so in Folge der fortgesetzten Eruptionen ein höher und höher werdender Kegel.

Hat derselbe eine gewisse Höhe erreicht, so nimmt die Ausbruchsstelle mehr und mehr die Form eines Kraters an; die Eruptionen werden heftiger, mehr explosionsartig, und der geschmolzene Schwefel fließt in Strömen, förmlichen Lavaströmen, an den Seiten des gebildeten Kegels herab. Unmittelbar nach einem solchen Ausbruche ist der Krater vollkommen leer, und man kann beobachten, wie der Schwefel nach und nach in dem Kraterkanal emporsteigt, wie er endlich das Ende desselben erreicht und dann ausgestoßen wird, indem mit einem Male eine starke Dampfentwicklung auftritt, was sich durch Bildung einer kleinen Rauchwolke zu erkennen giebt. Diese Erscheinungen sind ganz die nämlichen, wie sie von Forschern, welche sich während eines Vulkanausbruches der Ausbruchsstelle genügend weit nähern konnten, beobachtet und beschrieben worden sind. Am Schlusse des Eruptionsprocesses wurde bei den Schwefelvulkanen der Schwefel auch in

Form von Tropfen ausgeworfen, die, ähnlich vulkanischen Bomben, in größerem oder geringerem Abstand vom Ausflußkanal niederfielen. Man kann Ausbrüche zum Schweigen bringen, wenn man in einiger Entfernung vom Kegel in die Kruste ein Loch stößt und auf diese Weise eine neue, tiefer gelegene Eruptionsöffnung erzeugt. Brach man jetzt den alten Vulkan entzwei, so zeigte sich derselbe im Innern hohl, indem ein Theil der Kruste, wie die zuerst ausgeworfenen Massen von Neuem geschmolzen worden waren. Ließ man dagegen die Eruptionen so lange vor sich gehen, bis sie von selbst aufhörten, so erhielt man einen Durchschnitt durch einen vollständig massiven Kegel, indem in diesem Falle der innere Hohlraum zuletzt von festgewordenem Schwefel ausgefüllt worden war.

Hochstetter glaubt nun, daß ähnliche Hohlräume, wie die soeben beschriebenen, auch in den natürlichen Vulkanen existiren. Daß erstarrte Massen von hervordringender Lava wieder geschmolzen werden können, ist nicht so auffallend; man denke daran, daß ein älterer Lavastrom dadurch, daß ein jüngerer über ihn hinwegfließt, an der Oberfläche wieder flüssig werden kann. Die zuletzt den Hohlraum erfüllenden geschmolzenen Steinmassen erstarren langsam, da sie ein verhältnißmäßig bedeutendes Volumen besitzen und im Erdinnern begraben liegen. Man erhält einen massiven Kern, der sich von dem übrigen schichtenweis aufgebauten Theil unterscheidet. Werden nun die äußeren Partien eines Vulkanes entfernt, indem die zerstörend wirkenden Kräfte während langer Zeiträume von ihnen Material fortführen, so behält man einen größeren oder kleineren Theil jenes inneren Kernes, vielleicht mit Resten der Hülle zurück.

Auf diese Weise erklärt man sich, und wahrscheinlich mit voller Berechtigung, die Bildungsweise vieler Basaltkuppen und anderer, mit jenen in der Art des Vorkommens übereinstim-

mender vulkanischer Gesteine. Die im Vorstehenden erläuterte Auffassung von dem inneren Bau der Vulkane muß vielleicht auch auf die sogenannten plutonischen Gesteine, d. h. solche, die ausschließlich aus deutlichen Krystallen zusammengesetzt sind, wie Granit, Syenit, Diorit, Gabbro 2c., ausgedehnt werden. Der hauptsächlichste petrographische Unterschied zwischen diesen Gesteinen und den Laven besteht darin, daß erstere keine

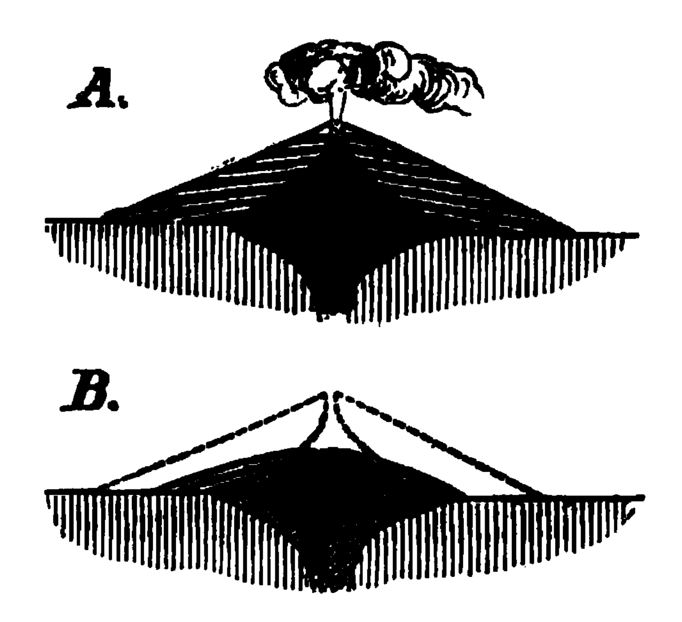


Fig. 3.

A. Ein thätiger Vulkan. Das senkrecht Schraffirte stellt die Erdkruste, auf welche der Vulkan aufgebaut ist, dar. Der Vulkan selbst besteht aus einem inneren Hohlraum, der von flüssiger Gesteinsmasse erfüllt ist, und einem äußeren geschichteten Theil, aufgebaut von Lavaströmen, Stein- und Aschelagen.

B. Ein erloschener Vulkan. Derselbe besteht aus einem massiven Kern und einem Rest von dem äußeren geschichteten Theil. Der ursprüngliche Umfang des Vulkans ist durch punktirte Linien angedeutet.

Glasmasse einschließen. Eine Mittelstellung nehmen die Porphyre ein. Denkt man sich, daß in der durch Fig. 1 veranschaulichten basaltischen Lava das Glas verschwinde, so erhält man eine Grundmasse, die aus kleinen (für das unbewaffnete Auge unsichtbaren) Feldspathen und Augiten besteht, in der größere Individuen von Feldspathen, Augit und Olivin zerstreut umher liegen. Ein solches Gestein muß olivinführender Augitporphyrit genannt werden. Tritt die Menge der Grundmasse

mehr und mehr zurück, so erhält man schließlich eine aus annähernd gleich großen Feldspathen, Augiten, Olivinen bestehende Bergart; diese wird als ein olivinführender Diabas oder, wenn der Augit in der unter dem Namen Diallag bekannten Varietät auftritt, als olivinführender Gabbro bestimmt werden. Ein solches Gestein ist in Fig. 2 zum Vergleich mit der basaltischen Lava abgebildet worden.

Betreffs der Art des Vorkommens zeichnen sich die plutonischen Gesteine vor den vulkanischen dadurch aus, daß sie oft in gewaltigen, gleichförmigen Massiven auftreten. Mehrere derelben hat man in letzter Zeit als die Centralpartien gewaltiger Vulkane deuten wollen. Besonders ist es Judd, der dies als Resultat seiner Studien an den Eruptivgesteinen auf den westlich von Schottland gelegenen Inseln und im Umkreis der altbekannten Bergstadt Schemnitz in Ungarn, hervorgehoben hat.[7]) Wir wollen zur näheren Erklärung dieser Auffassungsweise ein bestimmtes Beispiel, die zu den Hebriden gehörige Insel Mull wählen. Umstehend sind von dieser Insel sowohl eine kleine Kartenskizze, als auch ein von S.W. nach N.O. gehender Querschnitt beigefügt, auf welch' letzterem der Deutlichkeit wegen die Höhe etwas größer genommen wurde, als sie in Wirklichkeit ist.

Dieser Vulkan rührt aus der Tertiärperiode her, und ergiebt sich dessen Geschichte nach Judd kurz folgendermaßen. Zuerst wurde von ziemlich kieselsäurereichem Material ein Vulkankegel aufgebaut, dessen äußerer Theil aus Lavaströmen und Lagen von Auswürflingen besteht (c), während das Innere von Granit und ähnlichen Gesteinen (b) gebildet wird. Im Grunde genommen war die gesammte flüssige Masse, welche zum Ausbruch gelangte, von derselben Art; aber dieselbe erstarrte in der Luft, wo sie sich rasch abkühlte, auf echt vulkanische Weise mit Lavastruktur, während sie in der Tiefe, wo die Abkühlung

langsamer vor sich ging, plutonisch, ohne Glas, auskrystallisirte. Wir müssen uns bei dieser Gelegenheit der merkwürdigen Experimente von Fouqué und Michel-Lévy erinnern, durch welche Gesteine auf künstliche Weise dargestellt wurden. Diese Forscher brachten mehrere plutonische Gesteine dadurch hervor, daß sie die Mineralien, woraus die zu erzielenden Gesteine bestehen, in



Fig. 4.
Der Mull-Vulkan. (Nach Judd).
a Gabbro. — b Granit. — c Ausgeflossene und ausgeworfene Gesteine von granitischer Zusammensetzung. — d Ausgeflossene Gesteine von der Zusammensetzung des Gabbro (Basalt); ausgeworfene Gesteine von derselben Zusammensetzung sind punktirt. — e Gesteine älter als Tertiär.

Pulverform zusammenschmolzen. Ließen sie nun die Schmelzmasse rasch erkalten, so erstarrte dieselbe zu Glas; erhitzten sie die Masse stark und lange und ließen sie nun langsam fest werden, so resultirte ein Gestein mit Lavastructur, bestehend aus Glas mit ausgeschiedenen Krystallen; eine ganz allmähliche Abkühlung endlich brachte ihnen ein völlig krystallinisches, ganz

und gar plutonisch aussehendes Gestein. Hierdurch wurde die Annahme der Geologen, daß die Verschiedenheit zwischen den besprochenen Strukturen wesentlich auf Abkühlungsverhältnissen beruhe, auf das Glänzendste vermittelst des Experimentes bestätigt. Nach dem Ausbruch der kieselsäurereichen Gesteine war der Mull-Vulkan während eines langen Zeitraumes der zerstörenden Thätigkeit der Atmosphäre und des Wassers ausgesetzt, wodurch sich dessen Dimensionen bedeutend reducirten; darnach folgte eine neue Periode des Ausbruches. Jetzt gelangten aber weit kieselsäureärmere Massen als die früheren zur Eruption. Diese erstarrten ebenfalls im inneren Theil des Vulkans zu einem plutonischen Gestein, zu Gabbro (und Dolerit), während die ausgeflossenen oder emporgeschleuderten Eruptionsprodukte in Form von basaltischer Lava und nahestehenden Gesteinen fest wurden. Der so aufgebaute Berg war wahrscheinlicher Weise von der Höhe des Aetna und bestand also in seinem inneren Theil aus Granit, Gabbro und ähnlichen Gesteinen, im äußeren aus verschiedenen Lavaströmen nebst Schichten von Asche u. s. w. Seit jener Zeit ist eine lange Periode der Zerstörung verflossen, durch den Zahn der Zeit ist soviel vernichtet, daß jetzt von dem einstmals stolzen Bauwerke nicht mehr als die Grundmauern übrig geblieben sind. Aber eben diese Zerstörung machte es möglich, daß wir den Vorgang des Baues überwachen konnten; sie gestattete uns einen Einblick in die Kellerräume, wo die plutonischen Massen, die uns sonst verborgen geblieben wären, aufbewahrt sind.

Als Resultat aus dem Vorhergehenden ergiebt sich demnach die Thatsache, daß ein wesentlicher Unterschied zwischen vulkanischen und plutonischen Gesteinen nicht existirt. Dieselben stellen nur Erstarrungsmodificationen dar, indem die zuletzt ge-

nannten im Erdschooße und langsamer als die ersteren fest wurden.

Die Namen derselben sind deshalb nicht unbezeichnend. Wohl dachten sich die Alten, daß Vulkan unter der Erde arbeitete, aber doch nicht tiefer, als daß man den Rauch und die Funken aus seiner Esse sehen konnte, während dagegen Plutos Reich tief in der geheimnißvollen Unterwelt gelegen war.

Diese hier dargelegte Anschauungsweise von dem Verhältniß zwischen vulkanischen und plutonischen Bergarten, von denen sich die letzteren in unzugänglichen Tiefen noch heute bilden werden, hat nur langsam festen Fuß gewonnen. Mehrere der bedeutendsten Forscher sind noch heute Gegner derselben, indem sie meinen, daß die plutonischen Gesteine einem älteren Theil der Entwicklungsgeschichte der Erde angehören, die vulkanischen dagegen ausschließlich der jüngsten Zeit. Es ist aber bemerkenswerth, daß man die Grenze für das Auftreten plutonischer Gesteine weiter und weiter nach der Gegenwart zu hat vorrücken müssen. Es gab eine Zeit, wo man für das wichtigste plutonische Gestein, den Granit, behauptete, derselbe gehöre ausschließlich der archäischen Formation an. Eine der frühesten Fundstellen von Granit, der jünger als versteinerungsführende Schichten ist, liegt in Kristianias nächster Umgebung, und es erweckte diese Entdeckung seiner Zeit das lebhafte Interesse Leopold von Buch's. Später hat man Granit als Durchbruchsgestein auch in jüngeren Formationen gefunden. Daß der Granit so selten mit jüngeren Bergarten zusammen erblickt wird, erklärt sich leicht daraus, daß derselbe in großer Tiefe, von älterem Gebirge umgeben, erstarrt. Wir können nicht erwarten, daß wir derartigen, in unseren Tagen gebildeten Granit auffinden. Dieser wird erst für eine weit spätere Generation

sichtbar werden, nämlich dann, wenn die Denudation das Innere des Gebirges bloßgelegt haben wird.

Aecht vulkanische Gesteine, glashaltige Basalte sind in der neueren Zeit schon aus der Kohlenzeit bekannt geworden.[8])

Mit der Betrachtung der plutonischen Gesteine haben wir zwar, streng genommen, die Oberfläche unseres Planeten verlassen, doch sind wir, wenn wir die gesammte Masse desselben in Betracht ziehen, nur in die alleräußersten Theile der festen Erdkruste eingedrungen.

Wir gehen jetzt zu dem zweiten Theil unsrer Aufgabe über, zur Betrachtung des unterirdischen Vulkanismus d. h. also zu der Beschaffenheit derjenigen Theile des Erdinneren, von denen die eruptiven Massen ihren Ursprung nehmen. Hierbei gilt es, die Ursache zu den auf der Erdoberfläche vor sich gehenden vulkanischen Prozessen nachzuweisen, eine Frage, die mit viel Scharfsinn zu lösen versucht worden ist. Gewöhnlich ist man dabei so zu Werke gegangen, daß man das herauszufinden suchte, was man bei den vulkanischen Eruptionen für das Wesentliche hielt, die Temperatur der Lava, den Wassergehalt derselben 2c. Dies suchte man mit dem, was uns von der Erde im Allgemeinen bekannt ist, wie die Zunahme der Temperatur nach dem Inneren zu 2c. zu verbinden. Aus diesen Materialien baute man Theorien auf, die jedoch sehr verschiedenartig ausfielen, da ein Forscher diesen Umstand, ein anderer jenen für das Wesentlichste hielt. Insbesondere legten viele Gewicht darauf, daß die Vulkane in Reihen längs der Meeresküsten gelegen sind und daß ein wesentlicher Theil des Eruptionsmateriales aus Wasserdampf im Verein mit verschiedenen anderen Substanzen besteht, die mit gewisser Wahrscheinlichkeit von den Bestandtheilen des Meeres herrühren. Darauf basirt die Ansicht, daß das Meerwasser auf Spalten in das Erdinnere bis

zu dem gluthflüssigen Kern eindrang, daselbst in Dampf überging, und daß dieser durch seinen Druck die Eruptionen bewirkte. Andere Gelehrte, unter denen sich der bekannte Erdbebenkenner Mallet befindet, legten ein Hauptgewicht darauf, daß die Vulkane mit den bei dem Zusammensinken der Erdkruste hervorgebrachten Erdbeben in Verbindung stehen müßten. Sie nehmen an, daß die bei dem Einsinken erzeugte Wärme bedeutend genug ist, gewisse Theile der Erdkruste zu schmelzen. So erklärt diese Theorie das Hervorbringen der Eruptivgesteine.

Es wäre natürlich von hohem Interesse, auf diese verschiedenen Anschauungen näher einzugehen und zu versuchen, bezüglich ihres gegenseitigen Werthes ein Resultat zu gewinnen, doch scheint es mir fast ebenso dankbar, eine andere Methode einzuschlagen; nämlich nicht darnach zu fragen, wie die Partien des Erdinneren, denen die vulkanischen Phänomene ihren Ursprung verdanken, beschaffen sein könnten, sondern das Hauptgewicht auf die Untersuchung der Localitäten zu legen, die einmal tief im Schooße der Erde begraben gewesen, die aber heute in Folge späterer geologischer Prozesse vor unseren Augen bloßgelegt worden sind. Es könnte sich vielleicht herausstellen, daß der Herd des Vulkanismus doch nicht so gänzlich unzugänglich ist, wie dies gewöhnlich angenommen wird. Dieses directe Studium der tiefer gelegenen Theile der Erdkruste ist ziemlich schwierig, besonders deshalb, weil die hier in Rede kommenden Gesteine zum größten Theil bedeutenden Veränderungen unterlegen gewesen sind. Jetzt jedoch, da man die Resultate der mannigfachen Detailuntersuchungen zu sammeln beginnt, hat es den Anschein, als ob die von den verschiedenen auf diesem Gebiet thätigen Forschern vertretenen Meinungen sich in einer gemeinsamen Anschauung vereinigen wollten. Bevor ich mich zu derselben speciell wende, muß ich zwei wichtige, in Verbindung mit unserem Ge-

genstand stehende, geologische Prozesse besprechen, nämlich die Faltung der Erdkruste und den Metamorphismus.

In Betreff des ersteren, der Faltung, hat es sich nämlich gezeigt, daß mächtige Gebirgsketten, z. B. die Pyrenäen, die Alpenkette, das Himalayagebirge u. a. m. aus stark gefalteten Schichten aufgebaut sind. Hinsichtlich der amerikanischen Gebirgssysteme hat dies besonders Dana hervorgehoben, während Sueß und nach ihm Heim dasselbe für die Alpen gethan haben. Für Norwegen hat Prof. Kjerulf schon vor längerer Zeit nachgewiesen, welch' bedeutungsvolle Rolle die Faltung im Aufbau der Gebirge spielt.

Als Grund zu dem Faltungsproceß nimmt man die Abkühlung der Erde an, indem man sich vorstellt, daß diese Abkühlung von einer allgemeinen Contraction, in Sonderheit der inneren Theile, begleitet wird. Damit nun die Kruste sich dem beständig schwindenden Kern anpassen kann, wird dieselbe gezwungen, sich bei diesem Abkühlungsproceß in Falten zu legen. Einige Forscher denken sich, daß dieses Zusammenrunzeln besonders längs der Conturen der großen Continente vor sich gehe, indem sie annehmen, daß sowohl diese, wie der Grund der Weltmeere feste Schollen seien. Dieselben sind an den Partien, an denen sie an einander stoßen, verhältnißmäßig schwach und geben den die Faltung hervorbringenden Druckkräften nach. Als Beispiel für eine Bergkette längs des Randes eines Festlandes führt man vornehmlich die Anden an.

Die Faltung kann bisweilen sehr stark sein. In den Alpen, welche in dieser Beziehung in Europa am genauesten untersucht sind, kann man mehrere Stellen sehen, wo zwischen sehr jungen Formationen Theile der archäischen Formation (Grundgebirge), nämlich Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und vor Allem Gneiß, hervorgepreßt worden sind. Es sind dies die so viel

besprochenen Centralmassive der Alpen. Als Beispiel für stark gefaltete Schichten ist in Fig. 5 ein Profil aus den Alpen nach Heim abgebildet, für welches man sich vorstellen muß, daß die Falten einstmals vollständig gewesen sind, wie dies durch die punktirten Linien angedeutet ist. Die weißen Partien stellen die krystallinischen Schiefer dar. Zur Rechten hat man das Centralmassiv von Finsteraar, innerhalb welchem bei x durch Faltung einige Partien von' jüngeren noch nicht ganz sicher bestimmten Schichten zu liegen gekommen sind. Das Schwarze ist Trias,

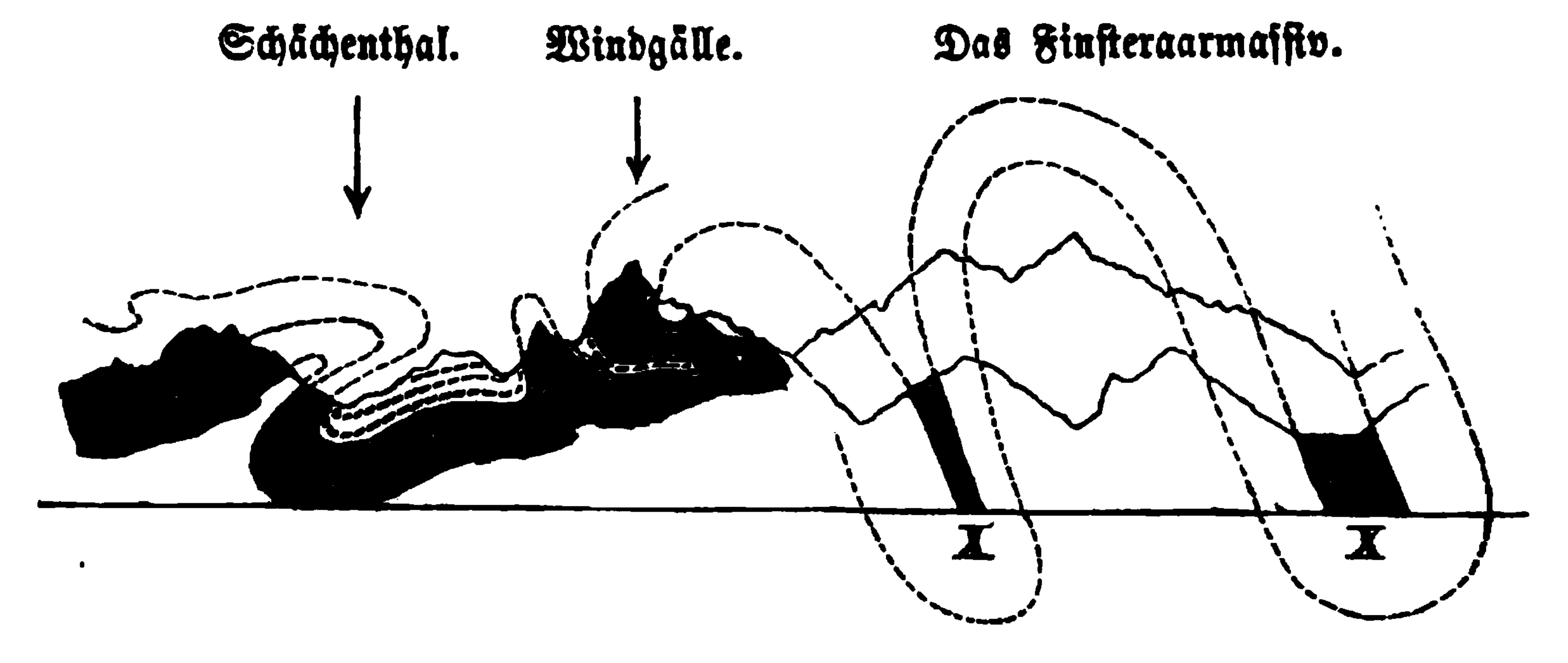


Fig. 5.
Profil durch einen Theil der Alpen (nach Heim).

Lias und brauner Jura, das Dunkle mit weißen Linien oberer Jura, der gestrichelte Theil endlich Eocaen.

Durch die gewaltigen, bei der Faltung thätig gewesenen Druckkräfte sind die Gesteine oft einer inneren Formveränderung unterworfen worden, die sich in erster Linie deutlich durch das verzerrte Aussehen der Fossilien und durch die veränderte Form von Fragmenten in gewissen Conglomeraten kund giebt. Es hat den Anschein, als ob die Gesteine unter hinreichend starkem Drucke plastisch würden, sich in ihren Eigenschaften den flüssigen Substanzen näherten. Neben dem Drucke können wir uns als mitwirkendes Agens die erhöhte Temperatur, welche die Gesteine

in Folge der bei der Faltungsarbeit entwickelten Wärme erlangen, vorstellen und zum Theil auch den Umstand, daß die Gesteine von ihrer unsprünglichen Lagerstätte tiefer in das Erdinnere gezogen wurden.

Wir gehen nun dazu über, einen Blick auf die Erscheinungen zu werfen, welche unter dem Namen Metamorphismus zusammengefaßt worden sind. Da zeigt sich uns zuerst der über weite Strecken ausgedehnte Methamorphismus, der sog. regionale, den wir an mehreren Orten bei gefalteten Schichtsystemen, die tief im Erdinnern begraben waren, beobachten. Hier haben Krystallisationskräfte in den Gesteinen gewirkt, durch welche letztere verändert, metamorphosirt worden sind. Die klastische Natur ist in den Hintergrund getreten, um von einer mehr oder weniger deutlichen krystallinischen ersetzt zu werden. Auf diese Weise sind Gesteine wie z. B. einige Glimmerschiefer und Gneiße hervorgegangen, von denen man eher glauben sollte, daß man in ihnen ein Glied der archäischen Formation, und nicht ein solches von jüngeren Schichten vor sich habe. Diese Verwandlung ist wohl weniger auffallend, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die jüngeren klastischen Gesteine zum größten Theil aus Mineralien aufgebaut worden sind, die in letzter Instanz von den krystallinischen Schiefern herrühren. Der Metamorphismus wird so wohl in vielen Fällen zu einem einfachen Zurückkehren zur ursprünglichen Krystallinität.

Es wurde an einer früheren Stelle erläutert, auf welche Weise Fouquet und Michel-Lévy aus pulverisirten Mineralien krystallinische Gesteine dargestellt haben; in Verbindung damit muß gleichfalls erwähnt werden, daß Spring gezeigt hat, wie man vermittelst starken Druckes verschiedene in Form von Bruchstücken vorhandene Körper in zusammenhängende krystallinische Massen überführen kann. So stellte er durch einen Druck von

5000 Atmosphären aus braunem Pulver von Mangansuperoxyd einen schwarzen Block von Pyrolusit dar. Weiter hat derselbe Forscher nachgewiesen, daß gewisse chemische Verbindungen vermittelst hohen Druckes hervorgebracht werden. So wurde ein Gemenge von Kupferfeilspähnen und grobem Schwefelpulver bei obengenanntem Drucke zu schwarzem krystallinischen Kupferglanz.[9]) Spring deutet an, daß man diese Resultate bei Erklärung des Metamorphismus verwerthen könne.

Neben dem Regionalmetamorphismus besteht eine zweite Art von Umwandlung, der Grenz- oder Contactmetamorphismus. Man versteht darunter die Veränderungen, welche Gesteine im Contact mit Eruptivgesteinen erlitten haben, welche durch sie hindurchbrachen. Diese Veränderungen bestehen zum großen Theil darin, daß die Umgebung der eruptiven Gesteine eine Structur annimmt, die sich der Textur des Eruptivgesteins selbst nähert; natürlich hat das Gesagte nur für die Fälle Geltung, in denen das betreffende Gestein eine ähnliche chemische Zusammensetzung besitzt. Wie wir oben sahen, zeichnen sich die vulkanischen Gesteine durch ihre Glasbasis aus; damit übereinstimmend zeigt es sich oft, daß die durch sie veränderten Gesteine zu einem Glas geschmolzen sind, oder daß da, wo es nicht soweit kam, die Verglasung doch durch ein beginnendes Zusammensintern eingeleitet worden ist. Die rein krystallinischen plutonischen Gesteine zeigen dagegen die Tendenz, eine entsprechende rein krystallinische Structur hervorzubringen, bisweilen sogar, wenn die nothwendigen Substanzen vorhanden sind, mit Erzeugung von Mineralien, die den eigenen verwandt sind, z. B. Feldspath und Glimmer. Diese Annäherungen zwischen den die Veränderung bewirkenden und den veränderten Gesteinen entsprechen im Grunde nur unseren Erwartungen; denn die Ursache des Metamorphismus besteht ja gerade darin, daß das an eine eruptive

Bergart grenzende Gestein eine Temperatur erlangt, welche der Temperatur des Eruptivgesteines selbst annähernd gleich kommt, und daß sie, wie das Eruptivgestein, von heißem Wasser durchzogen ist. Da beide außerdem unter gleichem Drucke stehen, so sind mehrere wichtige Bedingungen zur Bildung derselben Mineralien vorhanden.

Wenn man die metamorphischen Erscheinungen nur in ihrer Gesammtheit ins Auge faßt und ausschließlich auf das Wesentliche Rücksicht nimmt, so scheint die Aufstellung einer Scala mit zunehmender Krystallinität möglich zu sein. Die Scala müßte von den oft unbedeutenden Veränderungen ausgehen, die in der Nähe der vulkanischen Gesteine erblickt werden und die, wie bereits erwähnt, zum Theil nur in einer Verglasung bestehen. Die nächste Stufe nach unten würde von den tiefer eingreifenden Veränderungen durch die plutonischen Gesteine eingenommen werden, auf der folgenden Stufe würden die regional-metamorphischen Phänomene stehen. Diese Reihenfolge muß nicht so aufgefaßt werden, als ob dieselbe ohne Ausnahme wäre; besonders giebt es wohl viele regional-metamorphosirte Gegenden, — diese Bezeichnung in etwas weitgehender Bedeutung angewendet — die weit geringeren Veränderungen unterworfen gewesen sind, als verschiedene durch Contactmetamorphose veränderte; aber andererseits geht der regionale Metamorphismus sicher viel weiter.

Es scheint, daß die Veränderungen in um so größerer Tiefe vor sich gegangen sind, je weiter man auf der Scala hinabgeht. Was die contactmetamorphischen Erscheinungen betrifft, so geht dies aus dem oben Angeführten hervor. Wir haben gesehen, daß die vulkanischen Gesteine auf der Oberfläche der Erde, oder jedenfalls derselben näher als die plutonischen, gebildet worden sind. Daß der mehr entwickelte Regional-Metamorphismus in einer beträchtlichen Tiefe stattgefunden haben muß, kann

man daraus schließen, daß die Gesteine während des Faltungsprocesses plastisch gewesen sind. In Bezug auf diesen Schluß ist es gleichgültig, ob man sich als Ursache für das Plastischwerden den starken Druck von gewaltigen auflagernden Massen vorstellt, oder ob man sich dasselbe vornehmlich durch hohe Temperatur hervorgebracht denkt; eine solche würde für eine große Strecke nur in bedeutender Erdtiefe vorauszusetzen sein. Auch der Zeitraum, während dessen die metamorphischen Processe vor sich gingen, und das Terrain, über das sie sich verbreiteten, scheinen um so größer gewesen zu sein, je tiefer man auf der Stufenfolge geht. Die vulkanischen Gesteine treten in geringeren Massen zwischen kalten Umgebungen auf und nehmen deren Temperatur sehr bald an. Die Einwirkung auf das Nebengestein kann deshalb bisweilen nur auf Strecken von einigen Centimetern oder Millimetern verfolgt werden. Die plutonischen Gesteine hingegen treten in größeren Massen und tiefer in der Erdkruste auf; die begleitenden Veränderungen können sich deshalb bis auf ein oder mehrere Kilometer erstrecken. Die regional-metamorphischen Erscheinungen sind über weite Strecken ausgebreitet und haben sich in Erdschichten abgespielt, deren Temperatur sich wahrscheinlich nur sehr allmählich verändert.

Nach diesem Blick auf den Faltungsproceß der Erdrinde und den Metamorphismus kehren wir wieder zum Vulkanismus selbst zurück. Es existirt eine Verbindung zwischen den plutonischen Gesteinen einer- und dem Grundgebirge sammt den regional-metamorphosirten Schiefern andererseits, gleichwie wir sahen, daß ein solcher Zusammenhang zwischen den plutonischen und den vulkanischen Gesteinen vorhanden war. Diese Verbindung kann nach zwei Richtungen hin nachgewiesen werden, einmal durch die mineralogische Constitution der Gesteine, das andere Mal durch die Art und Weise, wie dieselben vorkommen.

Was das Erstere betrifft, so muß zuerst die Uebereinstimmung hervorgehoben werden, die zwischen den krystallinischen Schiefern und den plutonischen Gesteinen z. B. zwischen granitähnlichem Gneiß und echtem, eruptivem Granit existirt. Die Gleichheit erstreckt sich sogar auf mikroskopische Details, wie Flüssigkeitseinschlüsse 2c. Aber wir müssen auch auf die Uebereinstimmung hinweisen, welche zwischen Gesteinen, die von plutonischen Massen verändert, und solchen, die regional metamorphosirt sind, besteht. Aus dieser Uebereinstimmung in der Beschaffenheit muß man schließen, daß die Gesteine, wie wir sie nun vor uns haben, in beiden Fällen unter annähernd gleichen Bedingungen entstanden sind. Diese Bedingungen sind, wie bereits hervorgehoben, für die contact-metamorphosirten Gesteine Temperatur, Druck, Wassergehalt 2c., die sich denen der Eruptivgesteine näherten, gewesen; wir dürfen darnach auch den nicht unwichtigen Schluß ziehen, daß die regional-metamorphosirten Gesteine in diesen Beziehungen gleichfalls eine Annäherung an die Eruptivgesteine gezeigt haben; ja dieselben sind wohl zum Theil zu mindestens ebenso hoher, ja höherer Temperatur erhitzt gewesen und haben unter gleich großem oder größerem Druck gestanden u. s. w.; sind ja die in ihnen vorgegangenen Veränderungen oft größer als bei den contact-metamorphosirten. Auch in der Art des Vorkommens zeigen die krystallinischen und die regional-metamorphosirten Schiefer oft Annäherung an die Eruptivgesteine. Wir wollen dies an einigen Beispielen erläutern. In dem Massiv von Finsteraar in den Alpen tritt Gneiß im Verein mit jüngeren Formationsgliedern, nämlich Kalkstein aus dem Malm oder dem jüngeren Jura, auf. Studer betrachtete den Gneiß nach einigem Zweifel für eruptiv, als auf Spalten hervorgepreßt. Spätere Untersuchungen von Baltzer[10]) haben dargethan, daß die eigenthümliche Weise, in der Gneiß und Kalkstein an einander grenzen, indem nämlich ersterer bisweilen

Ausläufer in den Kalkstein schickt, daher rührt, daß die Gesteine in plastischem Zustande stark gefaltet wurden. Der Gneiß nimmt in den erwähnten Ausläufern und an der Grenze mit dem Kalkstein oft ein granitartiges Aussehen an. Als Beispiel für eine Lokalität, wo der Gneiß die innigste Annäherung an ein Eruptivgestein gewinnt, sei hier ein Profil von Gstellihorn angegeben.

Engelhorn. Gstellihorn.

ca. 1800 M.

Fig. 6.

Keilförmiges gegenseitiges Ineinandergreifen von Gneiß und Kalk am Gstellihorn im Berner-Oberland. (Nach A. Balzer).

Zur Linken hat man Gneiß (G), dessen Lagerung, soweit sie sichtbar ist, durch Schraffiren angedeutet ist; zur Rechten Malm (M Jura), dessen Lagerung punktirte Linien andeuten.

Fünf von den mehr bedeutenden fingerförmigen Gneißkeilen sind durch Zahlen bezeichnet. 1, 3 und 5 liegen jetzt vom übrigen Gneiß isolirt.

a, b und c markiren drei Malmfetzen, die vom Gneiße umgeben sind.

Einen anderen Fall, in dem krystallinische Schiefer wie ein Eruptivgestein auftreten, haben wir in dem sächsischen Granulitgebiet. Dasselbe stellt sich als ein Ellipsoid von Granulit (mit etwas Gneiß, Gabbro, Serpentin 2c.) umgeben von einem Mantel, hauptsächlich aus Glimmerschiefer bestehend, dar; um diesen zieht sich eine andere Zone, in der besonders Phyllit vorherrscht. Naumann hielt den Granulit für eruptiv und fand eine Stütze seiner Ansicht in der eigenthümlichen Weise, auf

welche der Granulit an einzelnen Stellen in die umgebenden Gesteine eingreift. Weiter wies Naumann darauf hin, daß die zunächst anliegende Zone einen metamorphosirten Character trägt und nicht geringe Uebereinstimmung mit mehreren Gesteinen zeigt, die unzweifelhaft eruptiven Granit umschließen. Credner, der genaue Detailkarten über das Granulitgebiet herausgegeben hat, zeigte später, daß der Granulit zweifellos ein geschichtetes Gestein ist. Kürzlich hat J. Lehmann endlich dargelegt, daß der Granulit unter starkem Drucke gepreßt worden ist. Er nennt einen Theil der Gesteine „eruptiv" und nähert sich so wieder der alten Naumann'schen Auffassungsweise.[11])

Als weiteres Beispiel könnten wir auch die von Dana beschriebenen eigenthümlichen geologischen Verhältnisse in Westchester County am Hudson[12]) anführen. Wir haben übrigens nicht nöthig, unser eigenes Land zu verlassen, wenn wir die im Erdinnern vor sich gehenden Prozesse studiren wollen. In Norwegen liegen das Grundgebirge und regional-metamorphosirte Schichten in einem großartigen Maßstabe zu Tage, wie kaum an anderen Localitäten in Europa; ferner besitzen wir größere und kleinere Eruptivmassive von verschiedenem Alter, Granite, Syenite, Diorite, Gabbros ꝛc. in Menge. Des Weiteren haben wir zum Vergleich unsere außerordentlich lehrreichen Contactzonen um die bei uns sog. jüngeren Granite und Syenite im W. und N. vom Kristianiafjord, die von Kjerulf und in neuester Zeit mikroscopisch von Brögger untersucht wurden.

Was die uns zunächst interessirenden Verhältnisse betrifft, so haben Dahl und Kjerulf schon vor langer Zeit die nahe Verwandtschaft unserer Gneißgranite mit den echten Graniten hervorgehoben. In einer meiner Arbeiten[13]) habe ich angedeutet, daß die übereinstimmende Gangbildung in beiden Gesteinen auf ein Gleiches hindeutet. An derselben Stelle habe ich auch Bei-

spiele dafür zu erbringen gesucht, daß geschichtete, bei ihrer Faltung plastisch gewesene Gesteine gleich Eruptivgesteinen Ausläufer in das Nebengestein ausschickten.

Ueberblicken wir nun im Zusammenhange die vulkanischen Phänomene, die Faltung und den Metamorphismus, so können dieselben in eine gemeinsame Betrachtungsweise vereint werden. Diese Betrachtungsweise ist, wie schon früher betont, im Wesentlichen von verschiedenen, besonders englischen Forschern, hervorgehoben. Sie hat aber nach meiner Ansicht noch nicht die gebührende Würdigung gefunden.

Die Triebfeder in dem ganzen Mechanismus, wenn man diesen Ausdruck anwenden darf, ist die schwindende Größe der Erdkugel, deren Contraction, wodurch die Rinde gezwungen wird, sich in Falten zu legen. Hierbei wird das Grundgebirge und die regional-metamorphosirten Gesteine local in erhitztem Zustande vom Erdinneren zu einem höheren Niveau getrieben, als ihre ursprüngliche Lagerstätte war, während durch die Faltung diese Gesteine zugleich noch höher erhitzt werden. Die Bildung von Spalten, durch welche die Erdrinde in Stücke zertheilt wird, begleitet die Faltung. Durch dieselben erhalten die von comprimirten Dämpfen und Gasen erfüllten, bis und über Schmelztemperatur erhitzten Massen Ausgang. Diese Massen werden sowohl von Gesteinen der archäischen Formation, deren Bildungsweise hierbei außer Betracht bleiben kann, als wohl auch von regional-metamorphosirten Schichten, deren ursprüngliche Beschaffenheit während des Erhitzens (Diffusion) verloren gegangen, ausgemacht.

Ich halte es deshalb für möglich, daß auch in der festen Erdrinde, ähnlich der Wassercirculation (zwischen der flüssigen und gasförmigen Aggregationsform) auf der Erdoberfläche, eine jedoch ungleich langsamere Circulation vor sich gehen kann.

Ein gegenwärtiger Lavastrom kann also zusammengesetzt sein aus Geröllen, die einst in Flüssen abgerundet, darauf tief unter jüngere Ablagerungen begraben und später beim Faltungsproceß zur Schmelztemperatur erhitzt wurden. Ein ähnliches Schicksal können auf der anderen Seite in Zukunft einmal die Gerölle erleiden, welche heute in einem Fluß sich abschleifen oder am Strande umhergerollt werden.

Man darf sich schwerlich vorstellen, daß die Spalten, auf welchen die Eruptivgesteine hervorgedrungen, gebildet wurden, während noch der gewaltigste faltenbildende Druck vorhanden war. Wurde dieser aber geringer, so konnten Risse durch Verwerfungen und durch Wasser erweitert werden. (Viele Geologen nehmen an, daß das Entstehen von Vulkanen durch warme Quellen eingeleitet werde.) Das, was die geschmolzenen Massen hervortreibt, ist doch wieder wesentlich der Druck, welchen die abgekühlte Erdrinde ausübt, indem sie nach dem beständig abnehmenden Erdinnern hin zusammensinkt. Das Zusammensinken muß man sich am besten ganz stufenweise erfolgend denken, bald an dieser, bald an jener Stelle ein wenig; die sogen. geotectonischen Erdbeben sind eine begleitende Erscheinung.

Die durchaus schematisch ausgeführte Fig. 7 hat den Zweck, zu veranschaulichen, auf welche Weise man sich vielleicht die Verhältnisse im Innern der Erde vorzustellen hat. Sie zeigt eine gefaltete Partie der Erdkruste, die sich auf der rechten Seite in Gebirgen erhebt, während sie übrigens von einer jüngeren (schwarz gezeichneten) Formation bedeckt ist.

Die mittelste der 3 Falten ist mehr als die übrigen in die Höhe geschossen; eine Faltenverwerfung in derselben ist zu einem Canal für die hervorbrechenden Eruptivgesteine geworden, welch' letztere von den punktirten Schichten ausgehen; diese Schicht hat

zur linken Hand einen Ausläufer ausgesandt, der jedoch nicht bis in die oberen, kälteren Theile der Erdkruste gelangt ist.

An dieser Stelle sei übrigens noch daran erinnert, daß die Eruptivgesteine wegen der stetigen Verdickung der Erdrinde ganz wahrscheinlich in den früheren Perioden von geringeren Tiefen als heute ausgingen. Gewisse Verschiedenheiten im Habitus der älteren und jüngeren Eruptivgesteine lassen sich etwa hieraus erklären. Es bedurfte aus demselben Grunde eines geringeren Grades von Denudation, um die vulkanischen Herdstellen jener älteren Zeiten bloßzulegen, als es für die jetzigen erforderlich sein wird.

Ein Vortheil der in den vorausgehenden Zeilen vertretenen

Fig. 7.
Hypothetischer Schnitt durch die Erdrinde.

Betrachtungsweise, nach der also der Herd der Vulkane in den unter einander verschiedenen, geschichteten Gebirgsmassen liegt, besteht darin, daß man darnach ohne Schwierigkeiten verstehen kann, wie ein Vulkan in verschiedenen Perioden Materialien von ziemlich abweichendem chemischen Inhalt auszuwerfen im Stande ist. Diese Erscheinung ist ja sonst etwas räthselhaft.

Ein zweiter Vortheil, den unsere Theorie in sich birgt, liegt darin, daß die Richtigkeit derselben controlirt und deren Inhalt immerfort durch directe Beobachtungen vermehrt werden kann.

Wir haben ja mannigfache Schnitte durch die Erdrinde in größerer oder geringerer Tiefe vor uns.

Es ist überhaupt an der Zeit, daß es nicht mehr in demselben Grade wie früher den räsonirenden Physikern überlassen wird, die Frage von der Ursache des Vulkanismus zu beantworten. Das Problem ist naturhistorisch und muß in erster Linie von den beobachtenden Naturhistorikern, in diesem Falle also den Geologen, behandelt werden.

Damit sei diese Darstellung des Vulkanismus abgeschlossen. Es erübrigt noch darauf hinzuweisen, daß ich mit den auf der Erde auftretenden vulkanischen Erscheinungen mein Thema nicht in seinem ganzen Umfange behandelt habe. Vulkanismus kommt nämlich nicht ausschließlich unserem Planet zu; derselbe ist ein kosmisches Phänomen.[14]) In den Meteorsteinen kann man nach Tschermak's Auffassung direct vulkanische Produkte aus dem Weltenraum studiren. Die bekannten Vulkane auf dem Monde dürfen nicht vergessen werden. Die gewaltigen Eruptionen auf der Sonne müssen gleichfalls zu dem Vulkanismus gerechnet werden, obgleich das von unseren verschwindend kleinen vulkanischen Gebirgen hergeleitete Wort hier nicht besonders passend erscheint. Der Vulkanismus wird so, in seiner weitesten Bedeutung genommen, zu einer Phase in der nach den astronomischen Theorien nicht nur auf unserer Erde, sondern im gesammten Sonnensystem vor sich gehenden Concentration der Materie; derselbe beginnt, sobald die Zusammenziehung einen gewissen Grad erreicht und endet, wenn sie ein gewisses Maß überschritten hat. Die Sonne zeigt vielleicht ein Bild von beginnendem, der Mond ein solches von erloschenem oder erlöschendem Vulkanismus.

Anmerkungen.

1) Dana: Americ. Journ. of Science and Arts. 3 Ser., Vol. V und VI.

Mallet: Volcanic Energy. Philos. Transact. Vol. 163, Part. I. 1874. P. 147—227.

Archibald Geikie; On some Points in the connection between Metamorphism and Volc. Action. Transact. of the Edingb. geol. soc. Vol. II. 1874. P. 287.

Heim: Unters. über d. Mechanismus der Gebirgsbildung. Mit einem Atlas. Bd. I und II. Die Vulkane werden speciell in Bd. II, S. 108, besprochen.

Sueß: Die Entstehung der Alpen. Wien 1875. Besonders: Dritter Abschnitt, S. 47.

2) Dr. E. Reyer: Beitrag zur Physik der Eruptionen und der Eruptivgesteine. Wien 1877. S. 8.

3) Johnstrup: Om de i Aaret 1875 forefaldne vulk. Udbrud paa Island. Geogr. Tidsskrift. I. Bd. Kjøbenhavn 1877. Pag. 61.

4) Ach. Geikie: Geological sketches at home and abroad. London 1882. Pag. 278.

5) Kjerulf: Stenriget og Fjeldlaeren. 3. Udg. Kr. 1878. Pag. 120.

6) Sitzungsber. der K. Akademie der Wissensch. Mathem.-naturw. Classe. LXII, 2. Abth. Wien 1870. S. 771.

7) John W. Judd: The Secondary Rocks of Scotland. Sec. Paper. Quat. journ. of the geol. Soc. of London. Vol. XXX. Pag. 220—302.

On the ancient Volcano of the District of Schemnitz, Hungary. Quart. journ. Vol. XXXII, Pag. 292.

8) A. Geikie: On the Carboniferous Volcanic Rocks of the Basin of the Frith of Forth. Trans. Royal Soc. Edinburgh. Vol. XXIX, Part I, 1878—79. Pag. 502.

9) Bull. de l'Acad. Roy; des sciences etc. de Belgique. 1880. 2 série. Vol. XLIX, Pag. 323 ff.

10) Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Lieferung XX. Dr. Baltzer: Der mechanische Contact von Gneiß und Kalk im Berner Oberland. Mit einem Atlas. Bern 1880.

11) Dr. J. Lehmann: Ueber eruptive Gneisse in Sachsen u. Baiern. Sitzungsberichte der niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzung vom 12. December 1881.

12) James D. Dana: Geolog. relations of the limestone belts of Westchester county. New-York. Americ. journ. of science XX. 1880. XXI og XXII. 1881.

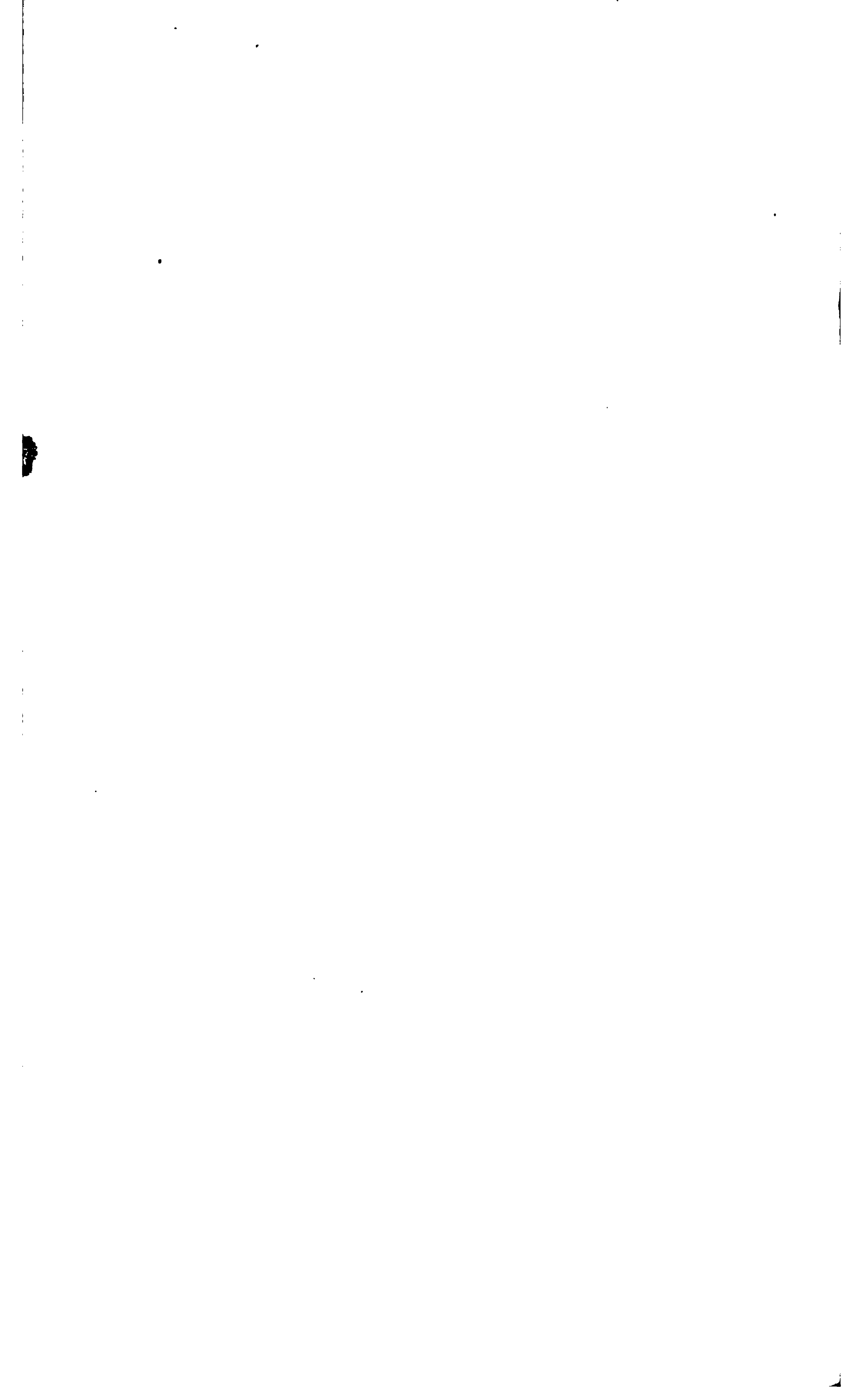
13) Die Fossilien führenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen. Deutsch von Baldaus. Leipzig 1883. pag. 122.

14) Tschermak: Ueber den Vulcanismus als kosmische Erscheinung. Sitzungsberichte d. K. Akademie der Wissensch. Mathem.-naturw. Classe. LXXV. 1. Abth. Wien 1877. S. 151.

---

(653)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin SW., Schönebergerstraße 17a.



Ueber Keilinschriften.

Von

Dr. Carl Bezold,
Privatdozent an der Universität in München.



Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Unter keilförmigen Inschriften, Keilinschriften oder Keilschriften, im Französischen: inscriptions cunéiforms, im Englischen: cuneiform oder wodge-shaped inscriptions oder auch arrowheaded characters, versteht man die Denkmäler der Euphrat- und Tigrisländer, Persiens und Armeniens, welche in einer eigenthümlichen, von allen anderen orientalischen abweichenden Schriftart abgefaßt sind. Die Charaktere derselben sind aus lauter geraden und an dem einen Ende spitz zulaufenden Strichen zusammengesetzt, die nach ihrer Gestalt mit dem Namen „Keil" (oder „Pfeil") bezeichnet werden. Sie erscheinen sowohl in horizontaler Richtung mit der Breitseite nach links (►—, coin) als auch in verticaler Richtung mit der Breitseite nach oben (Ɣ, clou), seltener schräg nach oben oder nach unten laufend (⟍, ⟋), fast nie aber so, daß die Breitseite unter oder nach rechts zu stehen kommt. Durch die Verbindung eines schräg nach oben mit einem schräg nach unten gehenden Keile entsteht eine weitere Figur (<), der sogenannte Winkelkeil oder Winkel (crochet), durch die eines Verticalkeils mit einem schräg nach unten gehenden das Zeichen I. Die auf solche Weise gewonnenen Schriftelemente wurden durch Wiederholung, Neben- und Uebereinanderstellung und durch Kreuzung zu zahlreichen, zum Theil äußerst complicirten Gruppen vereinigt und dienten Jahrhunderte, ja sogar Jahrtausende lang den verschiedensten Völkern zum Ausdrucke ihrer Gedanken. Die aus ihnen gebildeten Schriften durchlebten gleich den ihnen zu

Grunde liegenden Sprachen eine reiche und reichste Entwickelung, bis diese auf immer dem Tode, sie selbst aber einem Jahrhunderte langen Schlafe anheimfielen. Erst im siebenzehnten Jahrhundert wurde ihnen in Europa auf's Neue Beachtung geschenkt, erst in unserem dem starren Gesteine vernünftige Laute zu entnehmen und jene Sprachen zu lesen versucht — durch die Keilschriftentzifferer und Keilschriftforscher. Dem Alter, den Fundorten und dem Umfange dieser Inschriften, dem Wesen und der Entstehung ihrer Schriftsysteme, den Sprachen, die in ihnen niedergelegt sind und der Bedeutung der aus diesen letzteren geschöpften Nachrichten aus dem Alterthum für die Culturgeschichte die Aufmerksamkeit zuzuwenden, soll im Folgenden der Versuch gemacht werden.

Das Ländergebiet, in dem die Keilinschriften gefunden wurden, ist ziemlich eng begrenzt im Verhältniß zum Umfange der ausgegrabenen Literatur. Die Hauptfundorte sind die größeren Städte des persischen und babylonisch-assyrischen Reiches, die Ruinen von Persepolis, die Gräber zu Naksch-i-Rustam, Murghab, der Felsen von Behistan oder Behistun bei Kermanschah, Susa, Babylon, Niniveh, besonders Nimrud, Kujundschick, Nebijunus und Khorsabad, der Fuß des Alvend bei Hamadan, Wan in der Nähe des Khorkhor-Felsens in Armenien 2c. Daneben haben sich vereinzelt auch bei Urmijeh und Malatija, am Nahr-el-Kelb und bei Suez Inschriften gefunden.

Das Alter dieser Denkmäler ist zum Theil ein sehr hohes, aber nur annähernd zu bestimmendes. Denn da, wie später gezeigt werden wird, vor dem altbabylonischen Reiche noch weitere, ältere Dynastien im Euphrat- und Tigrisgebiet anzunehmen sind, von denen wir gleichfalls Inschriften überkommen haben, und da das altbabylonische Reich selbst schon bis über das zweite Jahr-

tausend vor unserer Zeitrechnung sich zurückverfolgen läßt, da ferner die Sprachen der Keilschriftdenkmäler bis herab zur Zeit der Achämenidenkönige (Cyrus und seiner Nachfolger) sich lebendig erhalten haben, so darf die Literatur dieser Monumente an Alterthümlichkeit füglich mit der ägyptischen und chinesischen verglichen werden. Die zum Theil in Felsen eingehauenen Steinmonumente, die Backsteinstempel, Thonprismen und Thoncylinder, die Marmor- und Alabasterplatten, die Statuen, Obelisken und Stierkolosse und endlich die minutiösen, fast zahllosen Thontäfelchen verdanken alle einem gleichen Grunde ihre Entstehung und ihre Erhaltung wie die Denkmäler des alten Aegyptens. Auch in Vorderasien herrschte der zuversichtliche Glaube an die Unsterblichkeit der Seele, auch dort war das dauernde Bestreben, die Namen und Genealogie und die glorreichen Thaten der Könige, sowie Wissenschaft und Religion fortzupflanzen auf spätere Geschlechter; deshalb wurde auf die Einmeißelung der oft langen Berichte nicht nur die größtmöglichste Sorgfalt verwandt, sondern auch eine und dieselbe Inschrift in mehreren Exemplaren abgefaßt, damit selbst nach der Zerstörung des einen oder des anderen Steines ihr Inhalt der Nachwelt erhalten bliebe.

Das Material, dessen man sich zur Herstellung der Denkmäler bediente, war vorzugsweise Stein. Backstein, Marmor und Alabaster wurden mit dem Meißel, der weiche und später gebrannte Thon aber mit einer Art von Griffel bearbeitet und zwar in der Weise, daß der wahrscheinlich aus Holz bestehende Schreibestift in der Form eines unregelmäßigen Dreikants zugespitzt wurde, vermittelst dessen durch Drehung des Stiftes die dreierlei erwähnten Formen der Keile leicht und rasch eingegraben werden konnten. Auf solche Weise erklärt es sich auch, wie die assyrischen Gelehrten, welche die Schreibekunst erlernten

und darin eine ungeheuere Fertigkeit besessen haben müssen, selbst so kleine Charaktere, daß wir sie nur mit der Lupe zu erkennen im Stande sind, einzuschreiben vermochten. Die erwähnte dreiseitige Griffelspitze wurde kleiner und kleiner gewählt und dadurch schließlich ein Schriftcharacter erzielt, der es ermöglichte, auf jede Seite eines Täfelchens von 3 × 4 cmm elf bis zwölf Zeilen mit je acht bis neun Keilschriftgruppen unterzubringen.[1]) Ob neben diesem harten Material auch ein weiches, biegsames im Gebrauche war, läßt sich mit Sicherheit nicht entscheiden. Jedoch sprechen einige leider noch dunkle Stellen assyrischer Inschriften sowie die Abbildung einer Buch-Rolle auf einem Relief dafür, daß eine Art von Papyrus oder ein ähnliches weiches Schreibmaterial neben dem Thon in Anwendung kam, wovon leider bis zum heutigen Tage nicht ein einziges Stück uns erhalten ist.

Die Zahl, auf welche sich die Keilschriftinscriptionen beziffern, ist erstaunlich groß. Denn abgesehen von den größeren Stein-Inschriften und denen, welche in Felsen eingehauen sind und deshalb nicht nach Europa verbracht werden konnten, ist die Thontafelsammlung allein des britischen Museums, soweit sie mit Nummern versehen in fünf großen Sälen zu London aufgespeichert liegt, im Jahre 1882 auf mindestens 15000 größere und kleinere Stücke geschätzt worden, und mindestens ebensoviel birgt die Londoner Sammlung an unnummerirten Stücken, mindestens zehnmal soviel das unerschöpfliche Zweistromland Vorderasiens.

Treten wir diesen Monumenten, die so lange den Gelehrten ein Räthsel waren, näher, und prüfen wir ihren Schriftcharakter auf die öftere Wiederkehr der einzelnen Zeichen hin, so läßt sich auf den ersten Blick erkennen, daß wir es unmöglich auf allen

Denkmälern mit einer und derselben Schriftart zu thun haben. Abgesehen von den vielfachen Variationen, die ein und dasselbe Zeichen im Laufe der Zeit erlitten hat, lassen sich im ganzen und großen drei verschiedene Schriftsysteme unterscheiden, von denen das erste ca. 40, das zweite gegen 100, das dritte aber zum mindesten 400 verschiedene Keilgruppen aufzuweisen hat. Der naheliegende Gedanke, daß diese drei Arten der Keilschrift, die sich auf gewissen Denkmälern in Verticalcolumnen nebeneinander finden, zur Aufzeichnung dreier verschiedenen Sprachen dienten, hat sich bald bestätigt. Unwillkürlich drängt sich uns die Frage auf: Wie war es möglich, diese Denkmäler zu entziffern? Welche Sprachen mögen in ihnen verborgen liegen? Welcher Art mag die Schrift sein, die uns entgegentritt? Welcher Anhaltspunkt läßt sich finden zum Verständniß auch nur eines einzigen Wortes?

Es bedurfte in der That eines genialen Blickes und eines scharfsinnigen Kopfes, um in diese Fülle von Zeichen Ordnung zu bringen und die einzelnen Worte und Wortbestandtheile zu sichten. Dies gelang dem Hanoveraner Georg Friedrich Grotefend, der im September 1802 durch eine kühne Combination den richtigen Weg zur Entzifferung bahnte. Er versuchte an der Hand der alten Classiker, die ihm sagten, daß die Paläste zu Persepolis von den Achämenidenkönigen erbaut worden seien, die Namen dieser letzteren auf den Keilinschriften wiederzufinden, befaßte sich zuerst mit der einfachsten Schriftart und entzifferte hier die einzelnen Buchstaben der drei Königsnamen: Darius, Xerxes und Hystaspes. Ein oftmals wiederkehrendes Wort, das ein Appellativum sein mußte, stellte sich als die Bezeichnung für „König" heraus, und damit war der Grund zur philologischen Erklärung der Inschriften und zur Bestimmung der Sprache jener einfachsten Schriftart gegeben,

die sich, wie von vorn herein zu erwarten war, als eine eranische Sprache, und zwar als das älteste Entwickelungsstadium des Persischen erwies. Nachdem man so weit in der Entzifferung gekommen war, und zu gleicher Zeit das Material der Inschriften sich mehrte, nahm die Arbeit, die nun durch den Zusammenhalt der Spracherscheinungen mit denen der übrigen eranischen Sprachen wesentlich erleichtert war, unter Männern wie Burnouf, Lassen, Rawlinson, Hincks und Oppert, Benfey und Spiegel einen langsamen aber hocherfreulichen Fortgang. Die Entzifferung der altpersischen Keilschriftdenkmäler kann heute als abgeschlossen bezeichnet werden.

Gerade die Achämenideninschriften[2]) aber waren es, welche jene oben angedeuteten drei Columnen und somit neben dem persischen noch zwei andere Texte in anderen Schriften und Sprachen enthielten; die letzteren ließen sich nicht anders auffassen als Uebersetzungen des persischen Textes in zwei zur Zeit der Achämeniden gleichfalls in Persien gesprochene Idiome. Auch diese Vermuthung wurde durch weitere Studien bestätigt, und zwar entpuppte sich die zweite, in der mittleren Columne der Inschriften stehende Sprache als ein agglutinirendes, d. h. nach Art des Türkischen gebautes Sprachidiom, das zumeist scythisch oder auch medisch genannt wird, aber noch nicht näher bestimmt werden kann. Die dritte Sprache erwies sich als der letzte Ausläufer des babylonisch-assyrischen Idioms, einer Schwestersprache des Hebräischen, Phönizischen, Syrischen, Arabischen und Aethiopischen, mithin einer sogenannten semitischen Sprache. Während nun die Literatur der altpersischen und der sogenannten medischen Sprache ausschließlich in den Achämenideninschriften besteht, und außer diesen bis auf die neueste Zeit herab keine weiteren Reste derselben wiederaufgefunden worden sind, ist jene des Ba-

bylonisch-Assyrischen durch eine Reihe von Ausgrabungen außerordentlich bereichert worden und durch die Verdienste von Botta, Place, Fresnel und Oppert, von Layard, Loftus und Taylor und neuerdings von George Smith und Hormuzd Rassam zu einer gewaltigen Menge von Inschriften des verschiedensten Inhaltes angewachsen, durch deren Studium sich ein eigener Zweig der semitischen Sprach- und Alterthumswissenschaft, die Assyriologie, im Laufe von wenigen Jahrzehnten gebildet und zu rascher Blüthe entwickelt hat.

Würdigt man die drei diese Sprachen zum Ausdruck bringenden Schriftsysteme des näheren, so ergiebt sich, daß zwischen ihnen einerseits ein tiefgehender Unterschied besteht, im Hinblick auf das Wesen jedes einzelnen und auf den Grad der Schwierigkeit seiner Entzifferung, andrerseits aber auch ein unverkennbarer Zusammenhang obwaltet hinsichtlich ihrer Entstehung. Die altpersische Keilschrift, von welcher die Entzifferung ihren Ausgang nahm, ist entschieden das jüngste und einfachste dieser drei Systeme. Sie ist offenbar aus der assyrischen Schrift entstanden und von einer Silben- zur Buchstabenschrift herabgesunken, was daraus ersichtlich ist, daß der Mehrzahl der Konsonanten ein a nachlauten oder aber nach Bedürfniß auch fehlen kann, daß ferner einige Konsonanten in allen Fällen einen bestimmten Vocal, i oder u, nach sich verlangen. So sind z. B. für den Buchstaben k zwei Zeichen im Gebrauch, von denen das erstere sowohl k als auch ka gelesen werden kann, (wobei natürlich die richtige Auswahl des einen oder andern von der Kenntniß der Sprache abhängt), während das zweite, das mit k' bezeichnet wird, zwar ebenfalls k lautet, aber nur vor einem u-Vocale stehen darf. Die Worte werden durch den sogenannten Worttrenner, einen schräg von oben nach unten laufenden Keil, von einander geschieden. —

Schon verwickelter ist die zweite Gattung der Inschriften, die sogenannte scythische oder medische Keilschrift, welche gleichfalls direkt von der babylonisch-assyrischen ihren Ausgang genommen, d. h. die Zeichen der letzteren nachweislich sammt ihren Lautwerthen entlehnt hat. Sie besteht aus einer Anzahl von Silbenzeichen, die freilich von verschiedenen Gelehrten auch als Buchstaben, ohne nachfolgenden oder vorhergehenden Vocal, ähnlich wie bei der altpersischen Schrift, aufgefaßt worden sind; letzteres erscheint indessen noch fraglich. Dazu kommen in dieser Schriftgattung noch einige wenige Zeichen, die zum Ausdruck ganzer Worte verwandt und daher Ideogramme oder Monogramme genannt werden.

Unendlich viel complicirter aber ist die babylonisch-assyrische Schrift, deren einzelne Eigenschaften den Entzifferern die größten Schwierigkeiten bereiteten und erst allmählich vollständig erkannt wurden. Neben einem umfangreichen Alphabet von einfachen Silbenzeichen, wie den Zeichen für ba, bi, bu; ab, ib, ub besitzt sie nämlich noch eine reiche Fülle mehrerer hundert Zeichen für zusammengesetzte Silben, wie für tar, muk, ris u. s. w. Ueberdies kann fast jedes Zeichen zum Ausdrucke von einem oder sogar von mehreren Worten verwandt werden, woneben ihm statt eines einzigen oft vier bis sechs verschiedene Silbenwerthe zugehören. Man spricht deshalb von einem ideographischen und einem polyphonen Charakter der babylonisch-assyrischen Schrift. So hat z. B. ein und dasselbe Zeichen im Assyrischen die Laut- (resp. Silben-) Werthe: mat, kur, schad, lat, nat und kann außerdem noch den Begriff für „Land“ (assyrisch mâtu), für „Berg“ (assyrisch schadû) und für „aufgehen, von der Sonne“ (assyrisch napâchu) wiedergeben. Nimmt man noch die Thatsache hinzu, daß manche der babylonisch-

assyrischen Zeichen auch als stumme Deutezeichen, sogenannte Determinativa (genau so wie in der altägyptischen Hieroglyphenschrift) auftreten, daß z. B. das eben erwähnte Zeichen auch vor jeden Berg- oder Ländernamen treten kann, ohne aber ausgesprochen worden zu sein, so wird man kaum an den enormen Schwierigkeiten der Entzifferung dieses Schriftsystems zweifeln, wohl aber an der Möglichkeit der richtigen Lesung des Einzelzeichens im Einzelfalle oder selbst an der Möglichkeit der Existenz einer so unbegreiflich verwirrten und verwirrenden Schriftart.

Beide Zweifel lösen sich aber durch die Betrachtung ihres Ursprungs und der verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung. Die assyrische Keilschrift ist nämlich ursprünglich ebenso wie die mexikanische, chinesische und hieroglyphische Schrift eine Bilderschrift gewesen und wurde, wiederum analog der chinesischen, allerwahrscheinlichst in den frühesten Zeiten von oben nach unten geschrieben. Sie war nicht eine Erfindung des babylonisch-assyrischen Volkes, sondern vielmehr einer vor diesem in Mesopotamien sitzenden Völkerschaft, welche unter dem Namen Sumerier oder Akkader in neuerer Zeit bekannt geworden und mit den von den Classikern oft genannten alten Chaldäern identisch ist. Von diesem uralten Culturvolke, von dessen Bilderschrift nur geringe Reste auf uns gekommen sind, ging die allmählich zur geradelinigen, sogenannten hieratischen gewordene Schrift auf die vom Nordosten her in's Zweistromland eindringenden Babylonier über, unter welchen sie sich mehr und mehr vereinfachte bis herab zur neubabylonischen und neuassyrischen Cursivschrift, in der die Aehnlichkeit mit den früheren Bildern bis zur Unkenntlichkeit verwischt ist.

Aus dieser folgenschweren Entlehnung der alten sumerischen Bilderschrift durch die Babylonier erklärt sich denn auch das verwickelte Wesen des von den letzteren zur Anwendung gebrachten

Schriftsystems, das zwar wohl für die sumerische, aber durchaus nicht für die babylonisch-assyrische, d. h. für eine semitische Sprache passend war. Einige Beispiele mögen den Gang der Entlehnung am besten veranschaulichen. Bei den Sumeriern konnte ein und dasselbe Bild selbstverständlich zum Ausdrucke mehrerer Wörter dienen, insofern diese gleiche oder doch verwandte Bedeutung besaßen. So diente das Zeichen für „Stern" (sumerisch: mul) zugleich auch zur Wiedergabe des Begriffes „Himmel" (sumerisch: an) und des Begriffes „Gott" (sumerisch: dingir). Die Babylonier nahmen nun dasselbe Zeichen für dieselben Begriffe in ihre Sprache auf, bezeichneten aber die betreffenden Gegenstände natürlich mit babylonisch-assyrischen (semitischen) Worten, sodaß sie das erwähnte Zeichen, wenn es „Stern" bedeutete, kakkabu, wenn es „Himmel" bedeutete, schamû und wenn es „Gott" bedeutete, ilu aussprachen. Es begreift sich leicht, daß auf diese Weise durch die Herübernahme der sumerischen Begriffszeichen in's Babylonisch-Assyrische ohne Rücksichtnahme auf ihre sumerischen Laute eine Menge von assyrischen Worten leicht und rasch durch die Schrift wiedergegeben werden konnten. Ganz analog haben die modernen Culturvölker die sogenannten arabischen Ziffern und gewisse symbolische Zeichen in ihr Schriftsystem aufgenommen. Wir schreiben z. B. 10 und lesen es „zehn", während der Franzose dasselbe Zeichen unter derselben Begriffsvorstellung dix, der Engländer ten, der Italiener dieci liest; ebenso schreiben wir ein † und lesen es „Kreuz", während jene croix, cross, croce, aber mit gleicher Bedeutung aussprechen.

Die Assyrer kamen jedoch mit dieser Art der Uebernahme von sumerischen Keilschriftzeichen bei weitem nicht aus. Die Unsicherheit in der Bestimmung, ob im einzelnen Falle „Stern",

„Himmel“, oder „Gott“ zu denken und zu sprechen sei, ging Hand in Hand mit der Unmöglichkeit der Wiedergabe assyrischer Wörter, die im Sumerischen durch kein eigenes Zeichen wiedergegeben wurden, von Fürwörtern, Zeitwortsableitungen, Fremdwörtern u. s. w. Nun schlugen die Assyrer den umgekehrten Weg in der Art der Entlehnung ein: sie übernahmen die sumerischen Lautzeichen ohne Rücksichtnahme auf ihre sumerischen Begriffe. So verwandten sie das oben erwähnte Zeichen für „Himmel“, das im Sumerischen an lautete, so oft sie die Silbe an (z. B. in einem Eigennamen) schreiben wollten, und bildeten so allmählich eine Silbenschrift neben der Wortschrift aus. Sie thaten, um bei dem oben gewählten Beispiele zu bleiben, dasselbe, was wir thun würden, wenn wir die erste Silbe unsers deutschen Wortes „die-nen“ durch eine 10 wiedergeben wollten und dabei dieser den französischen Laut dix ohne Rücksicht auf seine Bedeutung beilegen würden. Da nun aber, wie angedeutet, schon im Sumerischen selbst oft für ein und dasselbe Zeichen mehrere verwandte Begriffe und somit mehrere Laute gelesen und gesprochen wurden, so nahmen die Assyrer consequenter Weise diese alle in ihre Sprache herüber, wodurch die erwähnte Polyphonie entstand. Die sich hier aufdrängende Frage, warum die assyrischen Zeichen, nachdem man einmal bis zur Silbenschrift fortgeschritten war, nicht noch mehr vereinfacht worden seien, und alle Wortschrift, d. h. alle Ideogramme über Bord geworfen wurden, läßt sich mit Sicherheit nicht beantworten. Indessen dürfte auch hierfür dasjenige, was Georg Ebers in einem früheren Hefte dieser „Sammlung“ für das altägyptische Hieroglyphensystem geltend gemacht hat, [3]) als maßgebend erscheinen.

Begreift sich nach solchen Erwägungen die Möglichkeit der

Existenz einer derartig verwickelten Schriftart, wie die assyrische uns erscheint, so läßt sich andrerseits auch darthun, wie es denkbar ist, ein so complicirtes Schriftsystem zu bewältigen und bis in's einzelnste zu entziffern. Die Achämenideninschriften, die ja, wie wir gesehen haben, in das späteste Entwickelungsstadium der babylonisch-assyrischen Sprache fallen, wurden nämlich großentheils mit einfachen Silbenzeichen geschrieben, vor allem die zahlreichen in ihnen vorkommenden Eigennamen, deren Lautform ja durch ihre Wiedergabe im persischen Grundtexte vollständig bekannt war, durchwegs in einzelnen Silben wiedergegeben. Man vermochte durch die Vergleichung dieser mit den persischen Buchstaben fast den ganzen Schatz der assyrischen einfachen Silbenzeichen richtig zu lesen und schritt nun an der Hand von sogenannten Paralleltexten zur Entzifferung der zusammengesetzten Silbenzeichen. Wenn z. B. ein und dieselbe Phrase oder auch nur ein und dasselbe Wort einer Inschrift auf einer anderen wiederkehrte (was bei dem einförmigen Charakter dieser Denkmäler oft genug der Fall ist), dabei aber ein Zeichen der ersten Inschrift, welches wir mit x bezeichnen wollen, durch zwei Zeichen der zweiten Inschrift, z. B. durch ta-ar ersetzt war, so ließ sich daraus mit der größten Wahrscheinlichkeit schließen, daß eben auch das Zeichen x den Lautwerth ta-ar, d. i. tar haben muß. Dasselbe fand statt bei den Zeichen für ganze Worte, den sogenannten Ideogrammen. Wurde also in der einen Inschrift das oben erwähnte Zeichen für „Land" geschrieben, in der anderen dagegen an seiner Stelle die drei einfachen Silbenzeichen ma-a-tu, so erkannte man daraus, daß das Wort für „Land", welches im Assyrischen mâtu lautete, durch jenes eine Keilschriftzeichen ideogrammatisch ausgedrückt werden konnte.

Die Bedeutung der einzelnen Worte konnte von den Ent-

zifferern natürlich erst nach und nach eruirt werden; doch hatte man auch hierfür eine Reihe von Anhaltspunkten. Entsprachen z. B. in einer trilinguen, d. h. einer dreisprachigen, also einer Achämenideninschrift dem bekannten persischen Worte bâjî (im Sanskrit bhaj) „Tribut" im babylonischen Texte regelmäßig die Silbenzeichen: man-da-at-tu oder dem Accusativ dieses Wortes (bâjim) die Zeichen: man-da-at-ta, so ersah man daraus, daß das Wort für „Tribut" im Babylonisch-Assyrischen mandattu, Accusativ mandatta gelautet hat, was sich im Laufe der Zeit durch ein paar hundert Stellen anderer einsprachiger (unilinguer) assyrischen Inschriften mehr und mehr bestätigt hat. Eine große Menge von Worten läßt sich freilich nur aus dem Zusammenhange der Inschriften oder dadurch, daß in einer Parallelinschrift ein gleichbedeutendes Wort, Synonynum steht, der Bedeutung nach feststellen, und hierbei ist selbstverständlich ein möglichst großer Umfang des Materials erwünscht und die größte Vorsicht in der Combination geboten. Einige Erleichterungen bieten dem Entzifferer die dem Assyrischen verwandten Sprachen, vor allem das Hebräische und das Aramäische, welch letztere im Wortschatze besonders vieles mit der Sprache der Inschriften gemein haben. Trifft man z. B. in einer Inschrift ein Wort kal-bu, d. i. kalbu an, das dem Zusammenhange nach nothwendig einen Thiernamen bezeichnen muß, und man erinnert sich, daß das hebräische keleb, das aramäische kalbâ, ja auch das arabische kalbun und das äthiopische kalb sämmtlich den „Hund" bezeichnen, so läßt es sich als sehr wahrscheinlich annehmen, daß auch das assyrische kalbu diese Bedeutung gehabt habe, wenngleich aus verschiedenen Gründen für die absolute Wahrheit eines solchen Schlusses nicht eingestanden werden kann.

Ohne uns hier auf die einzelnen Regeln, die sich dem Ent-

zifferer allmählich ergaben, näher einlassen zu können, wofür wir auf fachmännische Werke verweisen dürfen,[4]) sei nur noch eines einzigen unschätzbaren Hilfsmittels zur Lesung der babylonisch-assyrischen Keilinschriften gedacht, das uns die alten assyrischen Gelehrten selbst an die Hand gegeben haben, nämlich der grammatisch-lexikographischen Thontafelbibliothek des Königs Assurbanipal, des Sardanapal der Griechen (668—626 v. Chr.), welche Austen Henry Layard a. 1850 im sogenannten Südwestpalaste auf dem Kujundschik-Hügel entdeckte. Wie schon angedeutet, übernahmen die Babylonier-Assyrer von den vor ihnen das Euphrat- und Tigrisgebiet bewohnenden Sumeriern nicht nur die Schrift, sondern eine Menge von außerordentlich wichtigen Culturentlehnungen, Ackerbau und Viehzucht, die großartigen Bauten und Canalisationsanlagen, Kunst und Wissenschaft, Sitte und Recht, Maß und Gewicht, die Eintheilung der Zeit, ja sogar die religiösen Vorstellungen, Mythologie und Cultus der semitischen Babylonier gehen zum großen Theil auf jenes alte, nichtsemitische Culturvolk zurück. Die Hymnen und Gebete, Zauber- und Beschwörungsformeln dieser alten Chaldäer galten auch den Assyrern für heilig, und die Gelehrten unter ihnen lernten deshalb nicht nur die alte sumerische Sprache verstehen, sondern schufen auch zu jenen heiligen Gesängen Uebersetzungen und zur Pflege dieser heiligen Sprache grammatische und lexicalische Hilfsmittel. Sie legten Verzeichnisse der einzelnen sumerischen Schriftzeichen an, denen sie, wie wir unseren Buchstaben, eigene Namen gaben, und schrieben rechts oder links oder zu beiden Seiten des Zeichens nicht nur dessen Aussprache im Sumerischen, sondern auch seine Uebersetzung in's Assyrische bei. So entstanden hunderte von Zeichensammlungen oder Silbenverzeichnissen, Syllabaren (syllabaries) und von Wörterverzeichnissen (lists) und

grammatischen Paradigmen, Listen von Zeit- und Raumverhältnissen, Städten und Flüssen, Maßen und Gewichten, Kleidungsstücken, Werkzeugen, Schiffstheilen, Thieren, Pflanzen und Steinen, welche in verschiedenen Zeiten angelegt und gesammelt und in verschiedenen Bibliotheken aufbewahrt wurden. Eine große Anzahl derselben ließ Assurbanipal, vielleicht im Vorgefühl des nahenden jähen Zusammensturzes seines Reiches, von älteren Originalien copiren und in seiner Bibliothek aufstellen, woneben auch die erwähnten Uebersetzungen der heiligen sumerischen Gesänge sammt dem Urtext (meist interlinear) angefertigt und sodann serienweise, mit genauer Nummerirung der einzelnen zusammengehörigen Stücke, der Sammlung des Königs einverleibt wurden.

Alle diese Schätze sind uns durch ein günstiges Geschick erhalten, und wir können nun diese Zeichensammlungen, Wörterverzeichnisse und grammatischen Beispielreihen in derselben Weise benutzen wie jene assyrischen Gelehrten. Wir erfahren aus ihnen die Aussprache und Bedeutung noch unbekannter Zeichen, wir sind im Stande, ausgerüstet mit einer wortgetreuen assyrischen Uebersetzung, an jene sumerischen Hymnen und Zauberformeln selbst heranzutreten: ein neues unabsehbares Arbeitsfeld und die Quelle einer reichen Ausbeute für die Kenntniß der Culturgeschichte des Alterthums hat sich ungeahnt eröffnet. Seit ca. zwölf Jahren hat die Assyriologie auf diese merkwürdigen Reste ältester Cultur ihr Augenmerk gerichtet, der Charakter der alten Sprache ist zu enträthseln und linguistisch festzustellen begonnen, ja sogar schon bis in dialektische Varietäten verfolgt worden; aber ungleich größer ist das, was noch vor uns liegt, um bewältigt zu werden und einen neuen Baustein zu bilden, der sich einfügt zum Colossal-

gebäude der vergleichenden Sprach-, Religions- und Cultur-geschichte der Menschheit.

Stehen wir hier, auf dem Standpunkt der Gegenwart, stille und halten Umschau nach allen Seiten, zurück nach den bescheidenen Anfängen der Keilschriftforschung und vorwärts in die unabsehbare Zukunft, so überkommt uns zunächst das Gefühl der Dankbarkeit, der Bewunderung und Freude über die mächtigen Arbeiten, die von England, Frankreich und in neuerer Zeit auch von Deutschland speziell auf dem Gebiete der babylonisch-assyrischen und der akkado-sumerischen Sprach- und Alterthumsforschung zu Tage gefördert worden sind. Eine Menge von Inschriftenausgaben, zumeist auf die Veranlassung der Trustees des British Museum's zu London in mächtigen Folianten veröffentlicht[5]), macht es jetzt Jedem möglich, sich selbst an der Hand der Keilschriftdenkmäler im Entziffern und im „Entdecken" zu versuchen und durch sie jenes Land, da die Wiege der Menschheit gestanden, die Erzväter gelebt haben und die Sprachen verwirrt worden sein sollen, mit all seinen Wundern und Zaubermächten, den sieben bösen Dämonen, den Sterndeutern und Magiern, den Aerzten und Astronomen näher kennen zu lernen.

Ungetrübt kann freilich auch diese unsere Freude nicht sein. Haben doch so manche Forscher in überschneller Begeisterung für die vielversprechende junge Wissenschaft die zu ihrer wahren Förderung nothwendigen Vorbedingungen, ein eingehendes Studium aller semitischen Sprachen, die Lektüre nicht nur ihrer Grammatik und ihres Wörterbuches, sondern der Schriftsteller selbst, die Aneignung einer gewissen allgemein-linguistischen Bildung und vor allem eines vollen Maßes streng philologischer Akribie, unerfüllt gelassen. Haben doch ältere und gerade die tüchtigsten Semitologen bis auf die neueste Zeit gegenüber den

aus den Keilinschriften gewonnenen „Resultaten“ eine äußerst reservirte Stellung beobachtet und treffliche, besonnene Geschichtsforscher berechtigte Zweifel und Bedenken an so manchem „historischen Gewinn aus den Denkmälern“ geäußert[6]). Es ist angesichts der außerordentlichen Schwierigkeiten, die der Lesung der Monumente fort und fort entgegenstehen, kein Wunder, daß die philologische Bearbeitung des assyrischen Sprachgutes, noch mehr aber die wissenschaftliche Vergleichung des assyrischen Idioms mit den Schwestersprachen, die es nie und nimmer dulden darf, Formen aus den verschiedensten Jahrhunderten auf die gleiche Stufe neben einander zu stellen, oder gar um einer höchst mangelhaften Schrift willen widersinnige Lautgesetze anzunehmen, noch tief in den Anfängen steckt. Dies Kapitel ließe sich weit ausführen. Hier genüge es, darauf hinzuweisen, daß die Abfassung eines babylonisch-assyrischen Wörterbuches, wie auch einer dem gegenwärtigen Standpunkt der Forschung gerechten Grammatik der assyrischen Sprache zur Zeit noch als Postulat bezeichnet werden muß. Die bis jetzt erschienenen Uebersetzungen bedürfen fast durchwegs der Verbesserung. Ja, nicht einmal die Entzifferung sämmtlicher Lautwerthe der einzelnen Keilgruppen kann als abgeschlossen und vollständig bezeichnet werden. Wenn man hinzu nimmt, daß bisweilen sogar persönlicher Zwist und unselige Prioritätsstreitigkeiten die Eintracht der wenigen Forscher zu stören drohen, so beschleicht einen das Gefühl der Bangigkeit um den glücklichen Fortschritt der Assyriologie, ihre Zukunft will düster und das Endziel der Forschung in weite Ferne gerückt erscheinen.

Trotz all dieser Hemmnisse aber und trotz der großen Anforderungen, welche die gelehrte Welt an diejenigen stellt, die die wissenschaftlichen Interessen der Keilschriftforschung zu fördern

beabsichtigen, muß es die Aufgabe der Assyriologie sein und bleiben, unverrückt jenes Ziel im Auge zu behalten und nach menschlichen Kräften auf dasselbe hinzusteuern. Denn golden und reich sind die Schätze, welche durch die Entzifferung und Nutzbarmachung der babylonisch-assyrischen und der sumero-akkadischen Sprachdenkmäler aus dem tiefen Schachte hohen Alterthumes zu Tage gefördert werden können, und zu deren Hebung schon so manche kräftige Hand den Spaten angesetzt hat.

Eine Reihe von historischen Texten, die, soweit sie bis jetzt bekannt geworden sind, an Umfang etwa dem alten Testament gleichkommen, hinsichtlich ihres Alters aber in nur selten unterbrochener Reihenfolge sich weiter zurückverfolgen lassen als die Literatur irgend einer anderen semitischen Sprache, erweisen im Zusammenhalt mit zahlreichen geographischen Verzeichnissen der Städte, Länder und Flüsse Babyloniens und der Nachbarländer und zuverlässigen chronologischen Tabellen für die Zeit der jüngeren assyrischen Könige die keilinschriftliche Literatur als eine Hauptquelle für die Geschichte und Geographie des alten Orients. Außer den kürzeren Steininschriften, auf welchen sich entweder nur der Name und die Titel der babylonischen Könige, oder höchstens außer diesen noch ihre Genealogie findet, kommen hier vor allem die ausführlichen Berichte der Herrscher über die von ihnen unternommenen Kriegs- und Beutezüge, über die in den Provinzen des Reiches ausgebrochenen Aufstände und ihre Niederdrückung, sowie über die unter ihrer Regierung aufgeführten Tempel- und Palastbauten, oder deren Restauration, in Betracht. Auch die Beschreibung von königlichen Jagden findet sich bisweilen, sammt anschaulichen, zum Theil sehr fein ausgeführten Abbildungen, auf den Monumenten.

Die größten dieser Inschriften wurden auf Thoncylinder

und Thonprismen von manchmal zehn Columnen eingegraben, und gewöhnlich vier verschiedene Exemplare derselben Inschrift in je einer Ecke des königlichen Palastes aufgestellt. In der Regel begann die Inschrift mit einer Anrufung der „großen Götter“, hinter welcher die Titel des Königs und seine Großthaten folgten. Den Schluß bildete meist wiederum ein kürzeres Gebet, in welchem der Fluch der Götter auf die muthwilligen Zerstörer der Inschrifttafel, ihr Segen auf die Erhalter derselben herabgefleht wurde. Um dem Leser den Einblick in die Art der Abfassung einer solchen historischen Inschrift zu ermöglichen, greifen wir hier eine Stelle aus der Inschrift des großen sechsseitigen Prismas heraus, die der aus dem alten Testamente zur Genüge bekannte assyrische König Sanherib (705—681 v. Chr.) durch seine Gelehrten abfassen und „auf ewige Zeiten“ in mehreren Copieen anfertigen ließ [7]). Der König schildert dort seinen Kriegszug nach dem Lande der Kaschschi, d. h. wahrscheinlich der von den Alten sogenannten Kossäer und berichtet:

„Auf meinem zweiten Feldzuge ermuthigte mich Assur, mein Herr; da zog ich nach dem Lande der Kaschschi und Jasubigalla, die sich von Alters her den Königen, meinen Vätern, nicht gebeugt hatten. In den hochaufragenden Wäldern, schwer zugänglichem Terrain, stieg ich zu Roß; meine Sänfte ließ ich mit Stricken tragen; steile Wege legte ich auf eigenen Füßen zurück. Bit-Kilamzach, Chardischpi, Bit-Kubatti, ihre Städte, feste Burgen, belagerte und eroberte ich. Menschen, Pferde, Farren, Esel, Ochsen und Schafe führte ich von ihnen als Beute fort. Ihre zahllosen kleineren Städte zerstörte und verwüstete ich und machte sie dem Erdboden gleich. Die Zelte, ihre Wohnungen, verbrannte ich mit Feuer und ließ sie in

Flammen aufgehen. Bit-Kilamzach nahm ich zur Festung, seine Mauern machte ich stärker als vordem und siedelte die Bewohner der Länder, die meine Hände erobert hatten, daselbst an. Die Bewohner des Kaschschi- und Jasubigalla-Landes, die sich vor meinen Waffen geflüchtet hatten, führte ich aus dem Gebirge herab und ließ sie in Chardischpi und Bit-Kubatti wohnen; ich theilte sie meinem Obersten, dem Stadthalter von Arrapcha, zu. Ich ließ eine Tafel fertigen und das Glück meines Sieges, den ich über sie davon getragen, darauf schreiben. Diese stellte ich in der Stadt auf ...."

Aehnlicher Art, wie der eben aufgeführte Bericht, sind fast alle von den babylonisch-assyrischen Königen auf uns gekommenen, die besonders dann ein hervorragendes Interesse bieten, wenn sie entweder direkt oder wenigstens mittelbar sich mit der Geschichte des israelitischen und anderer aus der Bibel bekannten Völker berühren. Die im alten Testament aufbewahrten historischen Ueberlieferungen erhalten dadurch oft in ungeahnter Weise ihre Bestätigung, während andererseits auch die Monumente durch den Vergleich ihres Inhalts mit den aus der Bibel bekannten Facten als wahrheitsgetreue, wenn auch auf die Rechnung der assyrischen Herrscher subjectiv gefärbte Zeugen der babylonischen Geschichte sich erweisen. In gleicher Weise läßt sich, an der Hand der Inschriften, eine Reihe babylonischer und anderer vorderasiatischen Ortsnamen identifiziren, deren Bestimmung, auf Grund des bisherigen Quellenmaterials, unmöglich war oder doch nur in mangelhafter Weise gegeben werden konnte. Selbst die biblische Chronologie, jenes dornige Feld der alttestamentlichen Forschung, hat durch die Auffindung des sogenannten assyrischen Eponymencanons und der assyrischen Ver-

waltungslisten neues Licht erhalten und kann, wenigstens in ihren Hauptpunkten, ziemlich genau fixirt werden[8]).

Von gleicher, wo nicht noch größerer Bedeutung wie die historischen Inschriften für die alte Geschichte, sind für die alttestamentliche und allgemeine Religionswissenschaft und Religionsgeschichte die religiösen Texte der Assyrer und Babylonier, die Götterlegenden, Gebete und Psalmen. Nicht nur die Vorstellungen vom Himmel, der Erde und dem Scheol (der hebräischen Unterwelt), nicht nur die Namen der verschiedenen im alten Testament erwähnten Götter, wie Sin, Anu, Ea, Merodach, Nebo, Nergal, Sakkut, Dagan, Tammuz u. s. f., sondern auch die religiösen Grundanschauungen selbst, von der Sünde, Schuld und Strafe, vom Gebet als Mittel zur Erlangung der Gnade der Götter, sind bis auf die Form der Poesie, bis auf den sogenannten Parallelismus der Glieder in den babylonisch-assyrischen, ja zum Theil schon in den sumero-akkadischen Inschriften wieder zu finden und in vielen Stücken gewiß erst von jenen auf die Hebräer übergegangen. Selbst die Formen des Cultus, Opfer und Reinigung, sowie die Zeiteintheilung durch die siebentägige Woche mit dem heiligen Ruhetag, dem Sabbath, sind ursprüngliches Eigenthum der Babylonier.

Zu den wichtigsten Entdeckungen auf diesem Gebiete gehört unstreitig die Auffindung eines großen altbabylonischen Nationalepos, der sogenannten Nimrodlegenden, unter denen sich merkwürdiger Weise auch ein Sintfluthbericht gefunden hat, welcher mit dem althebräischen bis auf Einzelheiten übereinstimmt[9]). Da auch die Weltschöpfungserzählung, der Thurmbau zu Babel und andere „Urgeschichten der Genesis" auf den mit Keilinschriften bedeckten Thontafeln ihren Wiederhall gefunden haben, so kann es nicht länger bezweifelt werden, daß die Israeliten

auf irgend welche Weise und zu irgend welcher Zeit mit den Legenden der Babylonier bekannt geworden und von diesen etwelche in ihren eigenen Mythenkreis müssen aufgenommen haben. Freilich ist gerade die babylonische Weltschöpfungserzählung und ähnliche Berichte in einem so bruchstückhaften Zustande auf uns gekommen, daß die auf ihre schwierigen Untersuchungen hin gemachten Schlüsse und einzelnen Hypothesen zum Theil noch fraglich erscheinen; die Thatsache eines Zusammenhanges zwischen diesen Denkmälern und dem ersten Buche Mose's kann aber nie und nimmermehr geleugnet werden.

Von den Zauber- und Beschwörungsformeln, welche, wie wir oben gesehen haben, von den alten Sumeriern zu den semitischen Babyloniern gewandert sind, haben sich in den übrigen Quellen des Alterthums nur wenige Spuren erhalten. Desto interessanter sind für uns gerade diese Stücke, da wir durch sie einen Einblick in das Wesen der so viel gerühmten Magie und Chaldäerkunst erhalten. Nicht selten geben die Inschriften auch die Ceremonien an, die der Priester während der Beschwörung eines von einem bösen Dämon oder von Krankheit befallenen Menschen vornahm. Für die Art der Abfassung der Beschwörungsformeln selbst dürfte auch hier ein kurzes Beispiel am Platze sein. Eine in jüngster Zeit mehrfach übersetzte Beschwörung, die zur Anrufung des Gibil oder Feuergottes bestimmt war, lautet[10]):

„Feuergott, Gewaltiger, der hocherhaben ist im Lande. — Held, Kind des Oceans, der hocherhaben ist im Lande — Feuergott! Dein helles strahlendes Licht schaffet Licht im Hause der Finsterniß; — es bestimmt das Schicksal von allem, was einen Namen hat. — Der Bronze und des Bleies Schmelzer bist Du, — des Goldes und des Silbers

Läuterer bist Du, — des Gottes Ninkasi(?) Genosse bist Du. — Du bist es, der in der Nacht des Feindes Stirn zurückscheucht. — (O gieb, daß) dieses frommen Mannes Leib wieder rein werde, — (daß) er strahle wie der Himmel, — glänze wie die Erde, — leuchte wie des Himmels Mitte. — Fern von ihm hebe sich weg der unheilvolle Spruch!" —

Wenden wir uns von der Beschreibung dieser historischen und religiös-mythologischen, sowie magisch-liturgischen Texte ab und befragen die babylonisch-assyrischen und sumero-akkadischen Keilinschriften nach den Aufzeichnungen wissenschaftlicher Thätigkeit, staatlicher Ordnung und des öffentlichen und privaten Lebens des alten Mesopotamiens, so geben sie uns auch auf diesen Gebieten in umfassender und oft geradezu staunenswerther Weise ausführliche Antwort. Die Erwartungen, welche man seit der Lectüre der griechischen und lateinischen Classiker, des alten Testamentes und der orientalischen Schriftsteller von dem Wissen und Können der Babylonier hegte, sind in der That durch die Nationaldenkmäler reichlich übertroffen worden.

Vor allem war es die Mathematik und Astronomie, welche bei ihnen in gar hohem Ansehen stand und auf's eifrigste gepflegt wurde. Wir haben Thontafeln überkommen, die die regelmäßigen, datirten Berichte der Astronomen über den Auf- und Untergang der Gestirne, über Sonnen- und Mondfinsternisse und sonstige Erscheinungen am Firmamente enthalten. Andere beschäftigen sich vorzugsweise mit der Beobachtung der Planeten, wieder andere mit der des Mondes; einige Gelehrten wollen sogar die Eintheilung des Aequators und der Ekliptik in Grade, und die Angabe der Conjunction und Opposition der Gestirne auf diesen Tafeln beobachtet haben. Für die aus-

gedehnte Beschäftigung mit der Mathematik spricht vor allem der Gebrauch eines doppelten Ziffernsystems, des von den Sumeriern ererbten Sexagesimalsystems neben unserem dekadischen, sodann aber auch besonders die denkwürdigen Reste einer Sammlung von Quadraten und Cuben, welche in Verticalcolumnen neben den ihnen zugehörigen ersten Potenzen aufgezeichnet wurden. Ein genaueres Studium der verwickelten Ideogramme zum Ausdruck gewisser mathematischer und astronomischer Verhältnisse dürfte hier noch manchen hochinteressanten Aufschluß bringen.

Hand in Hand mit dieser Ausbildung und Pflege der Mathematik und Astronomie ging bei den Babyloniern die der Astrologie, die gleichfalls ein Erbgut der Sumerier ist. Wenn wir auch noch nicht im Stande sind, alle auf diese Pseudowissenschaft bezüglichen Inschriften, auch nur ihrem Hauptinhalte nach, zu verstehen, so läßt sich doch jetzt schon behaupten, daß die in den zahlreichen Thontäfelchen aufgespeicherten Vorhersagungen, Traumdeutungen, Angaben von Geburtsconstellationen, Omina u. dergl. ganz ähnlicher Art waren wie die uns später in gnostischen Schriften und im Mittelalter allenthalben begegnenden. Ob freilich die Kette der Ueberlieferung solcher Weisheit, deren Glieder vielfach zerstückt sind, jemals wieder hergestellt werden kann, ist mehr als fraglich.

Theils an das Studium der Astrologie, theils an die oben genannten Zauber- und Beschwörungsformeln schließt sich die Pflege der medizinischen Wissenschaften an, die gewiß in Babylonien ebenso eng mit dem religiösen Culte verknüpft war als in Griechenland unter den Asklepiaden. Eine Reihe von Krankheitsnamen, sowie auch von den Namen heilkräftiger Pflanzen, deren Kenntniß wir bislang allerdings nur den sumero-assyrischen lexikalischen Sammlungen verdanken, läßt uns auf die

Ausübung der ärztlichen Kunst und die Beschäftigung mit der Arzneimittellehre, andere Aufzeichnungen der Theile des menschlichen Körpers auf das Studium der Anatomie schließen.

Weniger zahlreich als die oben genannten Inschriften sind die Reste von Denkmälern, die uns ein genaueres Bild der babylonischen Staatsform, der legislatorischen Thätigkeit und der Verwaltung dieser alten Reiche geben könnten. Die einzigen aus diesem Bereiche völlig verstandenen, wiederum in die sumerische Zeit zurückreichenden Inschriften enthalten sogenannte Familiengesetze, durch deren Wortlaut eine ziemlich bevorzugte Stellung der Frau im alten Babylon angedeutet zu werden scheint.

Zur Kenntnißnahme des Handels und des Verkehrslebens tragen endlich eine reiche Menge von Kaufverträgen, Heirathsurkunden und Testamenten, Berichterstattungen von Beamten an den königlichen Hof, Briefen und Proclamationen, Bittschriften u. s. f. reiches Material bei. Volkswitz und Volksthümlichkeit wollen einige Entzifferer in den Spuren von Volksliedern und Sprichwörtern entdeckt haben.

Ueberblickt man die babylonisch-assyrische und sumero-akkadische Gesammtliteratur, deren einzelne Theile wir soeben aufzuzählen versuchten, und vergegenwärtigt man sich, welche eine starke und wichtige Quelle für unsere Kenntniß des Alterthums sie schon heute geworden ist, und wie umfang- und inhaltsreich diese sein wird, wenn einst alle Inschriften gelesen und verstanden werden können, bedenkt man außerdem, daß die bis jetzt bekannt gewordenen Bruchstücke dieser Literatur kaum den zehnten Theil ausmachen von dem, was noch unter den Trümmerhaufen Babyloniens liegt und der Ausgrabung harrt; berechnet man endlich den Zeitraum, den die neuentdeckten Denkmäler von den

Achämenideninschriften bis hinauf in's höchste Alterthum ausfüllen — so wird man der Behauptung Beifall zollen: „„Die babylonisch-assyrische Epigraphik verdient um des Reichthums und der Alterthümlichkeit ihrer Denkmäler willen von allen, die sich mit semitischer Sprach- und Alterthumskunde oder mit der alttestamentlichen Wissenschaft befassen, selbstständig und eingehend studirt zu werden."" Gewiß bietet auch die altpersische und scythische und andere in den Keilinschriften enthaltenen Literaturen, die wir hier übergehen können[11]), ein reiches wissenschaftliches Interesse; aber die Reste dieser Inschriften sind zu gerinfügig, die historischen, aus ihnen zu gewinnenden Resultate zu wenige, um aus ihrem Studium eine eigene wissenschaftliche Disciplin hervorgehen zu lassen.

Die Assyriologie hingegen wird und kann mit vollem Rechte darauf Anspruch erheben, fortan neben der Arabologie und dem Studium der aramäisch-kanaanäischen Idiome als eigene Wissenschaft gepflegt und gefördert zu werden. Wenn auch jetzt die Zeit noch nicht gekommen zu sein scheint, in der die aus den Denkmälern gewonnenen Nachrichten historisch oder gar culturgeschichtlich verwerthet werden dürfen, wenn auch der Bearbeiter der alttestamentlichen und allgemeinen Religionswissenschaft, sofern er nicht als Sprachforscher an diese herantritt, trotz mancher Verlockungen die Früchte der jungen aufsprossenden Pflanze noch nicht brechen und einheimsen darf — dem Philologen, vor allem dem Semitisten liegt es ob, diese Pflanze nicht verkümmern zu lassen; er hat die heilige Pflicht, ihr auf alle Weise und von allen Seiten Nahrung, Licht und andere lebensfördernden Elemente zuzuführen und ihr Wachsthum und Gedeihen sorgfältig zu überwachen und zu fördern. Sie wird ihm gewiß den Lohn nicht schuldig bleiben; die Blüthen,

die sie schon jetzt getrieben, werden in kurzem Früchte tragen — zum Dank seiner und aller ihr verwandten Wissenschaften, zur Bereicherung unserer Kenntniß der Vergangenheit und zur Förderung der Wahrheit.

Anmerkungen.

1) Das Täfelchen, dem obiges Beispiel entnommen wurde, trägt im britischen Museum zu London die Signation: K. 823 und ist veröffentlicht von Pinches in dessen „texts in the Babylonian Wedge-writing“, part I, London 1882, S. 7. Daß die assyrischen Gelehrten, um sich zu einer solchen Fertigkeit im Schreiben heranzubilden, kalligraphische Uebungen vornahmen, ergiebt sich aus mehreren „Schultäfelchen“, zu denen u. a. das unveröffentlichte RM. 434 im britischen Museum gehört.

2) Vgl. für das Persische Spiegel, „Die altpersischen Keilinschriften“, 2. Aufl., Leipzig 1881, für das Medische und Babylonische Oppert, „le peuple et la langue des Mèdes“, Paris 1879, sowie meine „Achämenideninschriften“, Leipzig 1882.

3) Sechste Serie, Heft 131, S. 24 (386).

4) Eine besonders klare und anziehende Beschreibung derselben bietet Schrader, „Die assyrisch-babylonischen Keilinschriften“, Leipzig 1872, S. 3 ff.

5) „The cuneiform inscriptions of Western Asia“, vol. I, London 1861; vol. II: 1866; vol. III: 1870; vol. IV: 1875; vol. V, pt. I 1880. Von vol. V, pt. II sind ungefähr zwanzig Blätter vollendet. Außer der hier und den oben genannten Publicationen enthalten noch folgende die Originaltexte von Inschriften: Botta, „monument de Ninive“, Paris 1849 ff., Bd. 3 und 4; Layard, „inscriptions in the cuneiform character“, London 1851; Oppert, „expédition scientifique en Mésopotamie“, t. II., Paris 1859; Oppert und Menant, „les fastes de Sargon“, Paris 1863 und „les inscriptions de Dour-Sarkayan“, Paris 1870; Lenormant, „choix de textes cunéiformes“, Paris 1873—1875; Friedr. Delitzsch, „Assyrische Lesestücke“, 2. Aufl., Leipzig 1878; Haupt, „Akkadische und Sumerische Keilschrifttexte“, Leipzig 1881 f.

6) Vor allen v. Gutschmid in: „Neue Beiträge zur Geschichte des alten Orients", Leipzig 1876.

7) Obige Uebersetzung ist der Schrift Hörning's: „Das sechsseitige Prisma des Sanherib", Leipzig 1878, S. 5 ff. entnommen.

8) Vgl. Friedr. Delitzsch: „Wo lag das Paradies?" Leipzig 1881 und Schrader: „Keilinschriften und Geschichtsforschung" Gießen 1878, sowie desselben „Die Keilinschriften und das alte Testament", 2. Aufl., Gießen 1883.

9) Vgl. Haupt, „Der keilinschriftliche Sintfluthbericht", Leipzig 1881.

10) Vgl. Haupt, in den „Verhandl. d. fünften internat. Orientalisten-Congresses", II. 1 Berlin 1882, S. 270 und Hommel: „Die vorsemitischen Kulturen", Leipzig 1883, S. 277 f. und 424.

11) Vgl. u. a. Sayce, „the cuneiform inscriptions of Van", im Journ. of the Royal As. Soc. of Gr. Brit. and Irel., vol. XIV., pt. 3 und 4, London 1882.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.



Zur Geschichte

der

Liebig'schen Mineraltheorie.

Von

Dr. August Vogel,
Kgl. Universitäts-Professor in München.

CH

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Die Begründung der Lehre, daß das Vorkommen der unorganischen Bestandtheile der Pflanze, wie sie die Aschen ergeben, keineswegs ein zufälliges sei, daß sie vielmehr eine unentbehrliche Lebensbedingung der Pflanzenwelt bilden, daß demnach endlich in der Zufuhr von Mineralkörpern ein Mittel zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit beruhe, hierin liegt nach den allgemeinsten Umrissen das Wesen der Mineraltheorie. Wir wissen mit aller Bestimmtheit, daß die Gewächse ihre mineralischen Stoffe aus dem Boden empfangen. Hier also, in der Beschaffung der einer Pflanze nothwendigen Mineralbestandtheile — jener an der Scholle haftenden Nahrungsbedingungen — begegnen wir einer greifbaren, der menschlichen Thätigkeit zugänglichen Grundlage des Pflanzenlebens. Die Herbeischaffung der flüchtigen Nährstoffe der Vegetabilien, wie sie von der ewig reichen Atmosphäre verschwenderisch dargeboten, in Sturm und Winden nach allen Weltgegenden ausgebreitet werden, — sie liegt außer dem Bereiche der Thätigkeit des Menschen. Während eine natürliche Vegetation, d. h. ein Pflanzenwuchs, welcher nicht geerntet wird, den Boden bereichert, indem durch die Wurzeln aus der Tiefe des Bodens Nahrungsstoffe heraufgeholt werden, die nach der Verwesung der Pflanzen neuen vegetabilen Gebilden zum Dasein dienen, so ist dies selbstverständlich ein Anderes mit den Culturpflanzungen; hier werden dem Boden entwachsene Pflanzen nicht sich selbst überlassen, sondern hinweggenommen und so mit

den alljährlichen Ernten dem Acker gewisse Summen von Mineralbestandtheilen entzogen. Soll ein Boden nun fernerhin nicht ausgeraubt liegen bleiben oder nur spärliche Früchte tragen, so besteht die dringende Nothwendigkeit, ihm den durch Ernten erfahrenen Abgang an Mineralbestandtheilen mittelst Zufuhr von außen zu ersetzen.

Diese Liebig'schen Ansichten haben alsbald nach ihrer Veröffentlichung von vielen Seiten Widerspruch gefunden, deren Einführung in die Praxis mitunter den heftigsten Widerstand. Und doch — ist es nicht sonderbar — die Grundzüge der Liebig'schen Mineraltheorie, sie waren lange vorher schon eigentlich nicht unbekannt, sie waren theilweise schon thatsächlich in der Praxis anerkannt. Wie erklärt es sich, daß man fast allgemein die Liebig'sche Mineraltheorie als etwas ganz Neues und daher als Zweifelhaftes betrachten konnte? Ich glaube, daß auf das Bekanntwerden der Mineraltheorie die Form der Darstellung nicht ohne Einfluß geblieben. Dem Genius Liebig's war es vorbehalten zu zeigen, wie man wissenschaftliche und praktische Gegenstände in eleganter, allgemein verständlicher Sprache behandeln könne. Früherhin wagten wenige deutsche Gelehrte und Praktiker, rein wissenschaftliche oder technische Abhandlungen in einem klaren und anziehenden Stiele zu schreiben. Man schrieb ein trockenes, langweiliges, verworrenes Deutsch, welches wie Heine sagt „nach Talglichtern und Taback roch". Obwohl nun Liebig keineswegs zu den wenigen Deutschen gehörte, die keinen Taback rauchen, so ist es ihm doch gelungen, durch glänzende Darstellung der Mineraltheorie Eingang zu verschaffen. Was übrigens das Rauchvergnügen der Chemiker im Allgemeinen betrifft, so dürfte eine Stelle aus einem Briefe Wöhler's an einen nicht rauchenden Collegen sehr bezeichnend sein: „Man hat Beispiele, daß auch Nichtraucher erträgliche Chemiker geworden

sind, aber der Fall kommt doch selten vor". Die größte Veränderung, welche die Chemie seit 30 Jahren etwa erfahren, ist, daß sie durch die Bemühungen Liebig's heutzutage zum Gemeingut Aller, wenigstens einem weit größeren Kreise zugänglich geworden. Er hat es nicht verschmäht, den reichen Schatz seines Wissens in populärer Darstellung, für Alle verständlich, freigebig zu eröffnen. Seinen „Chemischen Briefen" vermag sich in Beziehung auf Erfolg, günstige Aufnahme und durchgreifende Wirkung kaum ein anderes Buch dieser Art an die Seite zu stellen. Ich weiß wohl, von so mancher Seite wird diese Art der Arbeiten nicht gebilligt, aber wir wollen uns durch solche Vorwürfe nicht beirren lassen. Was helfen dem großen Publikum die verschlossenen Kornkammern, wozu es keinen Schlüssel hat? Das Volk hungert nach Wissen und dankt Jedem von uns für das Stückchen Geistesbrot, welches wir ehrlich und so gut wir es eben bieten können, mit ihm theilen.

Liebig's eigenthümlicher Bildungsgang, etwas abweichend von den gewöhnlichen Regeln der Schule, führte ihn zu einer eigener Erfahrung entnommenen Behandlung seiner Wissenschaft, zu einer Methode der Darstellung, vom trockenen Tone sich vortheilhaft unterscheidend. Als Autodidakt in des Wortes wahrer Bedeutung ist ihm sogar die Erinnerung an seine Lehrjahre keine erfreuliche und angenehme gewesen. Nichts Erlerntes, nichts Wiedergesagtes hatte ihn auf seine Bahn geleitet; die Art seines Forschens, welche eine so eingreifende Wirkung hervorbrachte, war das rastlose Ringen eines selbstständigen Genius nach Wahrheit. Den bekannten Ausspruch des großen Denkers Leibnitz im Bekenntniße seines eigenen Studienganges, — wir dürfen denselben auch für Liebig in Anspruch nehmen. „Zweierlei ist für mich von großem Nutzen gewesen; einmal, daß ich fast ganz Autodidakt bin; zweitens, daß ich in jeder

Wissenschaft, sowie ich sie nur aufgriff und kaum das Erkannte darin aufgefaßt hatte, alsbald auf Neues ausging. Dadurch habe ich zwei Vortheile gewonnen; den einen, daß ich den Kopf nicht mit unnützen, nur wieder zu vergessenden Dingen ausfüllte, die mehr auf das Ansehen einzelner Lehrer, als auf Gründe gestützt, angenommen werden; den andern, daß ich nicht eher ruhte, bis ich jeder Lehre in ihren Fäden und Wurzeln nachgeforscht hatte und auf die Grundsätze selbst gekommen war, von wo aus ich das, was ich eben behandelte auf eigenem Wege und durch eigene Forschung finden konnte."

Dem Studium der Mathematik konnte Liebig, der allgemeinen Annahme entgegen, keinen Einfluß auf geistige Ausbildung zuerkennen. Dem berühmten Satze der philosophischen Schulen: „*Μηδεὶς ἀγεώμετρητος εἰσίτω*" huldigte er nicht. „Es giebt keine Wissenschaft, in welcher sich mehr Geistesarmuth, mehr Unfähigkeit zum Denken, ein größerer Mangel an wahrer Einsicht und Verstand, mehr Kurzsichtigkeit und Schwäche unter dem Mantel des Wissens und der Gelehrsamkeit versteckt hält, als in der Mathematik. Wie oft muß nicht bei Fakultätsprüfungen die beste Nummer in der Mathematik Examinanden gegeben werden, welche in allen übrigen Fächern nicht den einfachsten und gesundesten Menschenverstand bewähren." Die hier geäußerte Ansicht darf um so auffallender erscheinen, als gerade neuerer Zeit, nach meiner Erfahrung wenigstens, einzelne Naturbeflissene zeitweise ihre Forschungen mitunter unterbrochen haben und sich eingehend mathematischen Studien widmen, in dieser Doktrin einen mächtigen Hebel logischen Denkens erblickend, um eine Lücke in ihrem Wissen auszufüllen. Man erkennt hierin den hohen Schwung des Genius Liebig's, welcher unentwegt sein Ziel verfolgt, ohne die anerkannte Schule zu bedürfen und in selbsteigener Kraft gewohnte Hülfsmittel, wie man sie gewöhnlich zur Schärfung

des Verstandes, zur Weckung des Geistes empfiehlt, zu verschmähen im Stande ist. Möge „das von Regeln freie Genie" unbeirrt seine Wege wandeln, wenn wir Uebrigen auch dem genialen Vorbilde nicht folgen. Quod licet Jovi, non licet bovi. Gehen doch die Ansichten über geistige Bildungsmittel so sehr weit auseinander; dies erkennen wir auf's Neue recht deutlich aus einer im Pesther Abgeordneten Hause gefallenen Aeußerung eines Gelehrten, welcher als Gegner der klassischen Sprachen das Griechische geradezu als ein Attentat auf das gesunde Gehirn der Jugend erklärt und die Meinung vertritt, die Jugend gelange zu hinreichender Kenntniß des Griechischen, wenn sie „Orpheus in der Unterwelt" und „die schöne Helena" (Offenbach) zu bewundern Gelegenheit findet.

Wenn hin und wieder die Abneigung gegen Mathematik etwas auffallend gefunden wird, so darf andererseits die Antipathie Liebig's gegen Naturphilosophie — eine Antipathie, die von verschiedenen Seiten übel vermerkt worden — bei einem so selbstständig angelegten Naturforscher von Gottes Gnaden, welcher die Deutlichkeit des Ausdruckes klarer und bestimmter Vorstellungen sich zur Aufgabe gesetzt, gerade nicht übermäßig Verwunderung erregen. „Ich selbst brachte einen Theil meiner Studienzeit auf einer Universität zu, wo der größte Philosoph und Naturphysiker des Jahrhunderts die studirende Jugend zur Bewunderung und Nachahmung hinriß: wer konnte sich damals vor Ansteckung sichern? Auch ich habe diese an Worten und Ideen so reiche, an wahrem Wissen und gediegenen Studien so arme Periode durchlebt, sie hat mich um zwei kostbare Jahre meines Lebens gebracht; ich kann den Schreck und das Entsetzen nicht schildern, als ich aus diesem Taumel zum Bewußtsein erwachte. Wie viele der Begabtesten und Talentvollsten sah ich in diesem Schwindel untergehen, wie viele Klagen über ein völlig ver-

fehltes Leben habe ich nicht später vernehmen müssen! Die falsche Richtung, welche der edelste, kräftigste Theil der Nation, die studirende Jugend der damaligen Zeit, von den Philosophen erhielt, ein zweck- und zielloses Wissen, die Unfähigkeit, in irgend einer Weise der menschlichen Gesellschaft nützlich zu sein, erzeugte die dämagogischen Umtriebe, diese kranken, wahnsinnigen Ideen vom Staate, von Verbesserungen, von Pflichten. Selbstüberschätzung, Hochmuth, Eitelkeit und Anmaßung, ein lahmer Ehrgeiz, der sich selbst die Anerkennung im Uebermaße spendet, die ihm die Welt versagen muß: Sie gehen aus den Lehrsälen dieser Männer hervor."

Die frühesten Anfänge einer Erkenntniß der Mineraltheorie wie sie erst durch Liebig's befruchtende Darstellung in größeren Kreisen erfaßt worden, manifestiren sich der Natur der Sache nach zunächst in vereinzelten Versuchen praktischer Anwendung. Ist es doch häufige Erfahrung, daß z. B. in der Technik nicht selten empirische Ausführungen längst im Gebrauche sind, für welche man keine rationelle Basis kennt. Wir wissen, daß lange vor dem Bekanntwerden der Liebig'schen Mineraltheorie in England und Frankreich Knochenmühlen bestanden, welche unter dem Namen „Englisches Dungmehl" ihr Fabrikat in den Handel sogar nach Deutschland brachten. Wir wissen wohl, englische Schiffe hatten schon weit früher aus dem nördlichen Deutschland ganze Ladungen von Knochen, mitunter aus aufgewühlten Schlachtfeldern, entführt. Wie bekannt, waren schon im Jahre 1822 33 000 Tonnen Knochen aus den Schlachtfeldern der Befreiungskriege nach England gelangt. Dabei soll aber doch nicht unerwähnt bleiben, daß die landwirthschaftliche Anwendung des Knochenmehles als eine spezifisch deutsche bezeichnet werden darf. Notorisch bestand schon im Jahre 1802 im Bleibergwerke bei Solingen eine Knochenmühle, wahrscheinlich die erste von

allen, und ihre Produkte dienten zu erfolgreichen Düngeversuchen auf Wiesen. Ungeachtet der auffallend günstigen Resultate, welche die ganze Gegend in Erstaunen setzten, konnte sich das neue Dungmittel in Deutschland wenigstens nicht einbürgern. Wenngleich einzelne Landwirthe sich veranlaßt sahen, Knochen zu sammeln und stampfen zu lassen, — die Erkenntniß der deutschen Agronomen war, wie es scheint für wichtige Werthschätzung der Knochen noch nicht herangereift.

Wenn in dem hier Erwähnten auch unbezweifelt der Beweis liegt, daß allerdings vor Liebig schon von seiner Mineraltheorie praktische Anwendung bestanden, so läßt sich die Idee eines Bodenersatzes, durch Mineralbestandtheile sogar noch in eine weit frühere Zeit zurück auf das Bestimmteste verfolgen. In Deutschland bestand wohl erst verhältnißmäßig spät eine Düngung in dem Sinne eines Stoffersatzes für den Boden; gab es doch zur Römerzeit noch überall vollauf genügendes Land, um die spärliche Bevölkerung zu ernähren. So bebaute man damals den deutschen Acker immer nur ein Jahr oder ein paar Jahre und nahm dann neues Land in Cultur, dem alten Felde längere Ruhe gönnend, um wieder fruchtbar zu werden. Wenn somit gewiß keine Stalldüngung damals stattgefunden, so war dagegen merkwürdigerweise in früherer Zeit schon Düngung mit Asche im Gebrauch, da es ja allgemeine Sitte war, größere Waldstrecken niederzubrennen, um Ackerland zu gewinnen. In späteren Jahrhunderten scheint Aschendüngung allgemeineren Eingang gefunden zu haben. Ein landwirthschaftlicher Schriftsteller früherer Zeit Philippus Florinus erwähnt in seinem berühmten Werke „Oeconomus prudens“ vor Allem der Asche, denn nichts beförderte den Pflanzenwuchs so intensiv, wie diese. „Wer will, kann eine Probe davon nehmen. Man brenne eine Pflanze, von welcher Art sie sein kann, zum Exempel: Weinreben, Rosen,

Korn, Weizen u. dergl. zu Asche. Nach diesem mache man eine Lauge daraus und befruchte die Pflanze, von deren Art Asche gebrannt worden, (sic!) so werdet Ihr sehen, wie fruchtbar und frech Ihr sie machen werdet: Denn die Asche hat eine natürliche Neigung, lieber der Pflanze ihres Geschlechtes, als einer anderen Art Gutes zu thun und die Pflanze zieht die Asche ihrer Art viel lieber als eine andere an sich. Mit einem Worte, die Asche aus Kornstoppeln wird dem Kornacker am besten zu statten kommen". Auch der berühmte Colerus spricht in seiner Oeconomia ruralis et domestica von der Asche als Dungmittel. „Aschen pflegt man auch auf die besamten Länder zu streuen, theils das Ungeziefer zu vertreiben, theils daß solches das Land tragbar mache, welches Etlichen so wohl gefällt, daß sie solche auch dem Mist vorzuziehen pflegen. Wenn man unfruchtbare Flecken im Grase der Gärten vermerkt, da schüttet man nur ein wenig Asche hin, die macht's fruchtbar, daß schön Gras da wächst". Ja sogar die auf Liebig's Theorie sich gründende Düngung mit natürlichen Mineralsubstanzen war schon damals keineswegs unbekannt. „Nichts Besseres zu den Wiesen, die viel tragen sollen, (nach Colerus) denn daß man sie mit dürrem Erdreich oder Staube, der auf den Straßen im Sommer aufgelesen, bestreue. Dann macht es mehr Futter oder Gras, dann alles andere düngen. Wenn man auch den Staub mit in die Aecker hineinpflügt, wie den Mist, so ist kein Zweifel, er düngt gleich sowohl, als der Mist. Dann weil der Staub ein klein subtil Ding ist, so düngt es desto besser hinein zu der Wurzel, das der Mist nicht thun kann. Deßhalben auch der Staub allein und ohne den Mist viel Gras macht, wenn er gleich nur gestreut wird". Auch das Mergeln, dessen Bedeutung erst durch Liebig's Mineraltheorie richtig erkannt wurde, ist nach Heresbach eine alte, sogar urdeutsche Erfindung. Eine Art

Thonmergel, welcher sich reichlich in den Rheinlanden fand, verschiffte man weithin auf dem Strome zur Verbesserung der Felder. Nicht minder war das Kalken der Aecker bekannt, so wie auch die Benutzung des Teichschlammes. Selbst Compostbereitung war den damaligen Oekonomen nichts Fremdes, man bereitete denselben in der Art, daß man ausgestochenen Rasen oder Erde, vermischt mit Stalldünger, auf Haufen setzte und dies Gemenge nach einiger Zeit auf die mageren Aecker vertheilte. So brachte man denn schon in sehr früher Zeit, ohne sich über den Grund klar zu sein, in empirischer Weise Fundamentalprincipien der Liebig'schen Mineraltheorie in praktische Anwendung.

Am spätesten, eigentlich erst in neuerer Zeit, haben sich namentlich durch die Arbeiten meines geehrten Freundes, Prof. Dr. E. Ebermayer, Grundsätze der Liebig'schen Mineraltheorie in der Bewirthschaftung des Waldes geltend gemacht. Als echter Naturforscher von der Ueberzeugung durchdrungen, daß gründlich naturwissenschaftliche Bildung das Fundament der rationellen forstlichen Produktionslehre bilden könne, hat Ebermayer zum ersten Male eine systematische Bearbeitung der Naturgesetze des Waldbaumes in Verbindung mit den schon längst anerkannten Naturgesetzen des Ackerbaus gegeben und gerade damit den innigen Zusammenhang dieser beiden Produktionsgebiete an der Hand wissenschaftlicher Forschung anschaulich gemacht. Und doch auch für diese Seite der praktischen Anwendung Liebig'scher Ideen der Mineraltheorie finden wir schon in früherer Zeit deutliche Anklänge. Wenn ein Waldbesitzer seinem Walde die von den Bäumen abgefallenen Blättet und Nadeln durch Streurechen entzieht, so treibt er echte und intensive Raubwirthschaft. Durch Entfernung der Laub- und Moosdecke aus den Wäldern wird nicht nur der große natürliche Wasser-

behälter hinweggenommen, dessen Aufgabe es ist, das aufgesaugte atmosphärische Wasser langsam dem Boden und den Quellen zuzuführen und so dem Walde sein Lebenselement, nachhaltige Feuchtigkeit, zu sichern; — durch die überzeugendsten Versuchszahlen hat die Liebig'sche Mineraltheorie bewiesen, wie viel auch an wichtigen Mineralbestandtheilen, welche die Blätter mittelst des Stammes und der Zweige aufgenommen, hierdurch dem Walde verloren geht, während dieselben durch die verwesten nicht entfernten Blätter als Dünger dem Waldboden wieder zugeführt werden. Daß die Beobachtung der Schädlichkeit des Streurechens eine sehr alte sei, obgleich hierüber erst die Liebig'sche Mineraltheorie rationelle Aufklärung geben konnte, zeigt eine Stelle des schon eben erwähnten alten Oeconomus prudens et legalis, Franciscus Philippus Florinus: „die Bäume fühlen den größten Schaden, wenn man ihnen die Streu nimmt, wovon sie selbst ihre Düngung haben müssen. Ich meines Ortes weiß, daß der jetzige Holzmangel guten- wo nicht meistentheils dieser Waldstreusammlung zu zuschreiben sei."

So sehr wir auch anerkennen, daß schon lange vor Erkenntniß der Liebig'schen Mineraltheorie Bestrebungen aufgetreten sind, um die Wichtigkeit der unorganischen Bestandtheile des Bodens für die Ernährung der Gewächse im Allgemeinen und der einzelnen Stoffe für die verschiedenen Organe der Pflanze praktisch nachzuweisen — so viel bleibt gewiß feststehen — Liebig war der Erste, welcher den innigen Zusammenhang der Pflanzenaschen mit den Mineralbestandtheilen des Bodens richtig erkannt und mit lebhaftester Energie entschieden hervorgehoben hat. Wohl mag nach den hier aufgeführten Beispielen zugegeben werden, daß schon früher, ja in den ältesten Zeiten einzelne Mineralbestandtheile als Mittel zur Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens bekannt und auch zur Anwendung

gekommen waren; allein bis zum Jahre 1840 gründete sich die Zufuhr von Mineralbestandtheilen — als eine empirische Operation ausschließlich auf die erzielten praktischen Erfolge. Die unzweifelhafte Wirksamkeit der Mineraldüngung auf einzelnen Ackerfeldern schrieb man einer Reizung, einer Anregung des Bodens zu, da man ja von der wahren eigentlichen Bedeutung der Mineralbestandtheile als unerläßlich nothwendige Pflanzennahrung bis dahin gar keine Vorstellung hatte, noch haben konnte. So lange man noch die Pflanzenasche als einen allgemeinen Begriff auffaßte, d. h. die Aschen der verschiedensten Pflanzengattungen als identisch mit der allein einigermaßen bekannten Holzasche betrachtete, so lange man noch den unverbrennlichen Rückstand einer Pflanze als etwas völlig Unwesentliches, als eine unangenehme störende Zugabe, als eine Art von Excrement ansah, eine ideale Pflanze sich aber als aschenfrei dachte, so lange konnte auch in chemischem Sinne wenigstens der landwirthschaftliche Betrieb kein rationeller genannt werden. Die Begründung der Lehre, daß das Vorkommen der unorganischen Bestandtheile der Pflanze, wie sie die Aschen ergeben, keineswegs ein zufälliges sei, daß sie vielmehr eine unentbehrliche Lebensbedingung der Pflanzenwelt bilden, daß demnach endlich in der Zufuhr von Mineralkörpern ein rationelles Mittel zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit beruhe, ist daher trotz aller Gegenreden ganz und gar als eine Folge der Liebig'schen Mineraltheorie und ihrer allgemeinen Anerkennung zu bezeichnen. Die mannigfachen Andeutungen der Mineraltheorie, aus älteren Werken zusammengestellt, können nur als die unumstößlichsten Beweise für die Richtigkeit der Theorie angesehen werden und bestätigen den altbekannten Ausspruch:

„Es soll in vielen alten Büchern stehen,
„Daß manches Neue früher schon geschehen".

Die Darlegung der Mineraltheorie als wissenschaftliche Errungenschaft hätte an und für sich schon dem Entdecker ein unendlich großes Verdienst um die Landwirthschaft für alle Zeiten gesichert. Nachdem einmal die Bedeutung der Mineralbestandtheile für die Kulturpflanzen festgestellt war, ergab sich die Erklärung einer großen Reihe von Vorgängen, wie sie der sogenannte rationelle Landwirth schon längst aus Erfahrung kennen gelernt, ohne sich von ihrem Wesen Rechenschaft zu geben, ganz einfach von selbst. Wohl darf man den Ausdruck gebrauchen der „sogenannte" rationelle Landwirth, denn worin bestand die einzige Ratio, welche ihn bei seinen Arbeiten, bei seinem Verfahren leitete? Sie bestand einzig und allein darin, daß er die Nützlichkeit der Brache, der Fruchtfolge, des tiefen Pflügens, des Düngens u. s. w. aus anschaulichem Erfolge erkannt hatte. Nun aber war der Landwirth wahrhaft ein rationeller geworden, hatte er doch den eigentlichen Grund seines Betriebes kennen gelernt. Jene landwirthschaftlichen Operationen — Brache, Fruchtfolge, Düngen u. s. w. — bis dahin nirgends mit Bewußtsein ausgeführt, haben durch die Liebig'sche Mineraltheorie eine wissenschaftliche und damit zum ersten Male eine sichere Basis gewonnen. Durch diese Geistesarbeit, wie kaum jemals durch eine andere, war dem „Rerum cognosiere causas" im wahren, ächten Sinne des Wortes Erfüllung gegeben. Gerade der Umstand, daß, wie ich gezeigt, lange vor Liebig schon die Lehre der Mineraltheorie praktische Anwendung gefunden, gerade das kann als der unumstößlichste historische Beweis für die Richtigkeit der Theorie angesehen werden.

Vielleicht wäre es glücklicher gewesen, wenn der Begründer der Mineraltheorie sich darauf beschränkt hätte, seine Lehre — eine vollendete Thatsache — dem praktischen Landwirthe als werthverheißende Gabe darzubringen und seiner Thätigkeit deren

specielle Anwendung ganz zu überlassen. Nach meinem Dafürhalten hätte die neue Lehre einfach und objektiv dargestellt schneller als es in der Wirklichkeit der Fall war, Eingang gefunden, jedenfalls wäre ihm — dem Begründer der Theorie — eine lange Reihe von Enttäuschungen, von feindlichen Angriffen aller, ja manch kränkender ungerechter Widerspruch erspart geblieben. Aber Liebig ist noch einen bedeutungsvollen Schritt weiter gegangen; mit der ihm eigenthümlichen Energie erstrebte er, seiner Theorie auch eine unmittelbar praktische Richtung selbst zu verleihen. Und auf diesem Wege war der Liebig-schen Mineraltheorie die Begegnung so mancher Hindernisse und Unebenheiten lange Jahre hindurch beschieden. Da die Quelle der organischen Bestandtheile der Pflanze, allenthalben getragen von Wind und Wellen, sich von selbst unerschöpflich in der Atmosphäre und dem Wasser darbietet, die Abnahme der Fruchtbarkeit eines Bodens daher in dem Mangel der einer Pflanzenspecies nothwendigen Mineralbestandtheile gefunden war, da überdies in großer Anzahl ausgeführte Analysen in zuverlässigen Zahlen ergeben hatten, welche Mengen von Kali, Phosphorsäure, Kalk u. s. w. einem Stücke Feldes durch verschiedene Ernten entzogen werden, so mußte allerdings der Gedanke naheliegend und einladend sein, durch unmittelbare Zufuhr von Mineralbestandtheilen dem Boden wieder zu ersetzen, was er durch eine Vegetationsperiode eingebüßt. Besteht doch nach der Liebig'schen Mineraltheorie das Wesen der Düngung im Allgemeinen einzig und allein darin, dem Boden die Summe von entzogenen Mineralbestandtheilen künstlich zu ersetzen.

Der Widerstand, welchen praktische Landwirthe der Liebig-schen Mineraltheorie entgegenstellten, war ein ungewöhnlicher, um so auffallender, als hierdurch thatsächlich keineswegs Sonderinteressen verletzt oder Gewerbsbeeinträchtigungen bedingt er-

schienen, — Faktoren, die mitunter nicht ohne einige, wenigstens scheinbare Berechtigung Erfindern hindernd im Wege stehen. Welch merkwürdiger Gegensatz zwischen Thaer und Liebig tritt uns hier entgegen! Thaer's Bemühungen um die Landwirthschaft wurden sofort mit offenster Bewunderung, mit unbedingter Hingabe und Dankbarkeit von allen Seiten aufgenommen. Solches ist der Liebig'schen Mineraltheorie von Anfang herein nicht zu Theil geworden, und wenn ein ultraenthusiastischer Jünger Thaer's sich zu der sonderbaren Aeußerung verleiten ließ, er wolle alle seine Gebäude, Stallungen und Scheunen in Brand stecken, sobald dies Meister Thaer, der verehrte Wohlthäter der Landwirthe, verlange, so soll es dagegen dem Begründer der Mineraltheorie widerfahren sein, daß deutsche Landwirthe von Bildung (sit-venia verbo) es geradezu ablehnten, mit Mineralsalzen von Liebig empfohlene Versuche auf ihren Feldern anzustellen und sogar, als man ihnen Mineraldünger unentgeltlich geliefert hatte, trotz allen freundlichen Bittens keinen Gebrauch davon machten. Das Mißtrauen gegen das sogenannte „gelehrte Wesen“ in der Landwirthschaft — diese Bezeichnung pflegte man mit Vorliebe auf die Vertreter der Liebig'schen Mineraltheorie anzuwenden — charakterisirt sich treffend in der bekannten, seiner Zeit für „geistreich“ gehaltenen Phrase: „Ein gelehrter Bauer ist gerade wie eine polirte Mistgabel, die Buchstaben bauen kein Feld und stocken keinen Wald ab.“ Nebenbei bemerkt, meine ich, die Furcht vor verminderter Tüchtigkeit in der Praxis durch die Gelehrsamkeit unserer Bauern, welche mit polirter Mistgabel zu Felde ziehen, dürfte wohl vorläufig noch eine etwas unbegründete bleiben. Sehr bezeichnend ist die Aeußerung eines berühmten Praktikers über die Momente, welche die Aufnahme der Mineraltheorie lange Zeit verzögerten. „Was die Verwendung der Liebig'schen künstlichen Mineraldüngemittel

betrifft, so sind es hauptsächlich drei Umstände, die derselben hindernd im Wege stehen. Erstens die mangelhafte Bildung, welche die Leute denkfaul macht, so daß sie am liebsten die Sachen treiben, wie es Vater und Großvater auch gemacht haben. Zweitens wollen die Bauern nur ganz billig kaufen, sei es nun Dünger oder sei es etwas anderes, die Qualität scheinen sie dabei ganz außer Acht zu lassen, man sieht dies auf jedem Markte. Drittens ist das Landvolk im höchsten Grade mißtrauisch und verschlossen gegen Gebildetere, die ihnen Neues und Vortheilhaftes auf einfache und reelle Weise beliebt machen wollen. Schwindler, wenn sie gerade den rechten Fleck zu treffen wissen, erwerben mitunter leichter Vertrauen. Ich bin daher der Ansicht, daß vor Allem das Volk gelehrt werden muß selbst zu denken." Allerdings hatte der populäre Vertreter der Agrikulturchemie vor Jahren eine sehr sonderbare Aufgabe: er sollte sich verständlich machen in einer Sprache, die dem Angeredeten unbekannt war; gehörte doch die Erlernung der Chemie damals zu den seltensten Ausnahmen unter den Vertretern der praktischen Landwirthschaft. Indeß konnte man ihnen diese Unkenntniß auch nicht eigentlich zum Vorwurf machen, stand doch jener Zeit die Chemie in keiner einzigen direkten Beziehung zur Agrikultur; wodurch hätte man sich veranlaßt fühlen sollen, mit Mühe und Anstrengung eine fremde Sprache zu erlernen, deren Kenntniß kaum einen Erwerb irgend brauchbarer Resultate in Aussicht stellte? Und so kam es denn, daß auch bei guter Absicht von beiden Seiten es meistentheils unmöglich blieb, ein wirkliches Verständniß zu erzielen. Neben der Unverständlichkeit der Sprache und — wir zögern nicht es offen zu bekennen — der Heftigkeit des Ausdrucks, wie sie die neue Lehre führte — wir haben uns derselben mitunter selbst schuldig gemacht — war ein nicht geringes Hinderniß günstiger Auf-

nahme der Mineraltheorie von praktischer Seite. Der Umstand, daß sie rücksichtslos alte liebgewordene Gewohnheiten störte. War es doch so bequem und einfach, das von Vater auf Sohn vererbte Verfahren des landwirthschaftlichen Betriebes in naiver Unschuld unverändert und mit voller Pietät fortzusetzen, war man doch so daran gewöhnt, von reizenden, von kalten und warmen Düngersorten, von müdem, von überreiztem, vom krankem Boden u. dgl. zu sprechen, obgleich man mit solchen allgemein beliebten und geläufigen Ausdrücken in der That eigentlich niemals nur einigermaßen klare Begriffe verbinden konnte.

Nun trat auf einmal wie ein Deus ex machina ein Chemiker auf, welcher mit unerbittlicher Hand allen bisherigen Anschauungen den Stab brechen wollte; nach ihm gab es gar keinen reizenden Dünger mehr, sondern nur nährenden; Brache, Wechselwirthschaft, Fruchtfolge sollten am Ende gar nicht mehr so unumgänglich Noth thun bei richtiger Behandlung des Bodens und dergleichen unglaubliche Kühnheiten mehr. Das war denn doch für ein in ehrwürdigen Traditionen aufgewachsenes und erzogenes agronomisches Geschlecht etwas zu stark, dieses still und harmlos dahin lebende Geschlecht, auf einmal war es aus seinem friedlichen Schlummer aufgeschreckt, mußte da nicht „in gährend Drachengift die Milch der frommen Denkart sich verwandeln?“ Nichts ist gefährlicher, als an eingewurzelten Gebräuchen zu rütteln. Wir wissen nicht, wie viele Schock Mohren- und sonstige Elemente nach dem Wunsche so mancher ärgerlich gewordenen Landwirthe in diese „neue Düngerwirthschaft“ hätten hineinschlagen sollen. Man hört doch nicht gern den beständigen lauten Vorwurf mangelnden Bildungsgrades, der Unfähigkeit gehörigen Verständnisses, so wohl begründet solche Beschuldigungen auch immer sein mögen. Und noch überdies alle diese Zurechtweisungen und Eingriffe, — sie kamen von

einem rebellischen Agitator, der für solch feindliches Auftreten gar nicht einmal im Mindesten berechtigt war, der von der eigentlichen Landwirthschaft nichts verstand, nichts verstehen konnte, nichts verstehen durfte, mangelte ihm ja die unentbehrliche kostbare Weihe langjähriger Praxis. Wie sollte ein Mann, der den Pflug nicht zu führen weiß, sagen können, was das Feld bedürfe, um Ernten zu liefern, oder man denke, wie der Regen wirke, um Früchte zu erzeugen? Uebrigens ist die oft gehörte und viel beliebte Behauptung, daß ein wirklicher Fortschritt in der Landwirthschaft immer nur und einzig und allein von einem praktischen Oekonomen ausgehen könne, eine ganz ungegründete und durch zahlreiche Beispiele widerlegte, kennt man ja doch Männer genug, welche, obschon ihre Studien zum Ackerbau in keiner Beziehung standen, großes Glück und Aufsehen in der Landwirthschaft gemacht haben. Sogar der hochberühmte Thaer hatte ja, wie man weiß, ursprünglich Medicin studirt und überhaupt in der Jugend eine Bildung erhalten, die durchaus keine Vorbereitung zu seinem späteren erfolgreichen Wirken darbot; bekanntlich war der berühmte Landwirth Schwarz Theologe, Dombasle Chemiker.

Es gehört zum richtigen Verständniß der Liebig'schen Mineraltheorie anzuerkennen, daß Liebig sich der großen Schwierigkeit wohl bewußt war, der modernen Errungenschaft seiner Theorie dem Hergebrachten gegenüber Eingang zu verschaffen. In einem Briefe an seinen Freund Wöhler (1857) findet sich die klagende Aeußerung: „Ich habe die Bahn der reinen Wissenschaft aufgegeben und komme mir vor wie ein Abtrünniger, wie ein Renegat, der seine Religion aufgegeben und keine mehr hat. In meinem Bemühen, in der Landwirthschaft etwas zu nützen, wälze ich den Stein des Sisyphus: er fällt mir immer auf den Kopf zurück, und ich verzweifle manchmal an der Möglichkeit,

ihm einen festen Boden zu schaffen," und noch in demselben Jahre schreibt er: „Ich bin mit den Landwirthen verdammt, Wasser in das Faß der Danaiden zu tragen: Alles was ich thuen mag, ist vergeblich, ich mühe mich ab und zehre meine besten Kräfte auf, ohne einen Erfolg zu haben." Schon früher unterschätzte er sein gewagtes Unternehmen, seine Theorie mit eigener Hand in die Praxis einzuführen, keineswegs. „Mein Zweck ist, auf das große Publikum und auf die Regierungen zu wirken. Der Himmel gebe seinen Segen dazu und emancipire uns. Die Chemie stand bisher den anderen Fächern gegenüber in einer sonderbaren Lage, wir werden gewissermaßen als Eindringlinge betrachtet; allein dies soll sich ändern, sie soll neben oder über den andern stehen." Aber auch von Freundesseite wurde die Kundgebung der Mineraltheorie in der eigenthümlich energischen Form den Landwirthen gegenüber mitunter als ein Gegenstand der Besorgniß aufgefaßt. In diesem Sinne schreibt Wöhler an Liebig: „Ich las Deine organische Chemie mit großer Andacht und freue mich über die geistreichen Ideen die jede Seite enthält. Du hast einer Menge von Dingen Worte verliehen, die auch mir schon vorgeschwebt hatten, ohne daß ich sie aus ihrer Nebelhaftigkeit ins Klare bringen konnte. Die Theorie der Pflanzenentwickelung und -Ernährung ist so plausibel und verführerisch, daß ich von ihrer Wahrheit überzeugt bin. Wenn Du nur von den Landwirthen der jetzigen Generation verstanden wirst."

Neben den bisher erwähnten Hindernissen, welche der Liebigschen Mineraltheorie hinsichtlich der ersten praktischen Einführung in den Weg traten — Hindernisse äußerlicher, zufälliger, vielleicht persönlicher Natur — gab es leider und wir dürfen dies bei historischer Betrachtung nicht verschweigen, noch ein Haupthinderniß, welches faktisch in der Liebig'schen Mineraltheorie

selbst gelegen. Sogar unter Voraussetzung einer ausreichenden Vorbildung der praktischen Agronomen damaliger Zeit, unter Voraussetzung eines vollkommenen Verständnisses der Sprache Liebig's und seiner Schule — und auch diese wollen wir als der Darstellung ganz entsprechend annehmen — müssen wir doch zugeben: Die Mineraltheorie würde in der ersten Zeit, da man ihr praktische Anwendung zu geben suchte, ganz sicher dennoch gar keinen Anklang gefunden haben. Dies war der Mangel an Erfolg, man darf beinahe sagen, der gänzliche Mangel an Erfolg, woran alle Bemühungen scheitern mußten. Während eine natürliche Vegetation, d. h. ein Pflanzenwuchs, welcher nicht geerntet wird, den Boden bereichert, indem durch die Wurzeln aus der Tiefe des Bodens Nahrungsstoffe heraufgeholt werden, die nach der Verwesung der Pflanze neuen vegetabilen Gebilden zum Dasein dienen, so ist dies natürlich ein Anderes mit den Kulturpflanzungen; hier werden dem Boden entwachsene Pflanzen nicht sich selbst überlassen, sondern hinweggenommen und so mit den alljährlichen Ernten dem Acker gewisse Summen von Mineralbestandtheilen entzogen. Soll ein Boden nun fernerhin nicht ausgeraubt liegen bleiben oder nur spärliche Früchte tragen, so besteht die dringende Nothwendigkeit, ihm den durch Ernten widerfahrenen Abgang an Mineralbestandtheilen mittelst Zufuhr von außen zu ersetzen. Was war natürlicher, als dem Boden diesen Ersatz in der Form verschiedener künstlich zusammengesetzter Mineraldüngstoffe zu bieten? Was schien aber zugleich nothwendiger und rationeller, als den Theil der zu ersetzenden, in Wasser löslichen Mineralkörper, wie namentlich die Alkalien, sollten sie nicht sogleich durch den ersten Regen in die Tiefe des Bodens geführt und so der Vegetation unzugänglich werden — in eine schwer lösliche Form umzuwandeln, um hierdurch einen Verlust durch Lösung zu vermeiden? Die

Wirkung solcher nach Angabe und unter persönlicher Leitung Liebig's dargestellten, in großem, ausgedehnten Maßstabe versuchten Mineraldüngmischungen war wider alles Erwarten nahezu Null, jedenfalls ganz außerordentlich langsam, meistens erst nach Jahren einigermaßen bemerkbar. „Was mir einen wahren dauernden und nie sich mildernden Kummer machte — so äußerte sich Liebig 1865 in seiner Agrikulturchemie — dies war der Umstand, daß ich nicht einzusehen vermochte, worin es lag, daß meine Dünger so langsam wirkten; überall, in Tausenden von Fällen sah ich, daß jeder ihrer Bestandtheile wirkte, und wenn sie beisammen waren, wie in meinem Dünger, so wirkten sie nicht." Und wie dringend nothwendig und wünschenswerth wären gerade hier bei dem Widerstreben, welches die Menge jedem neuen System entgegensetzt, augenscheinlich überzeugende Erfolge gewesen; nun ertönte von allen Seiten Triumphgeschrei der Gegner, wollten sie ja alle die praktische Unhaltbarkeit der Theorie sicher vorausgesehen haben. Schon von vornherein war die Idee, Stalldünger künstlich darzustellen, von deutschen Landwirthen mit Hohngelächter aufgenommen worden; gehörte doch nach ihrer klugen Ansicht zu dessen Erzeugung unerläßlich ein lebender Organismus, ein solcher aber könne, wie man in beliebter Redensart vornehm abweisend bemerkte, nun und nimmermehr durch den „chemischen Schmelztiegel" ersetzt werden. Und als nun die ersten Versuche mit Kunstdünger wirklich fehlschlugen, da war unbeschreiblicher Jubel in der ganzen landwirthschaftlichen Literatur! Sonderbar, die praktischen Landwirthe freuten sich unverhohlen darüber, daß Mittel, welche doch nur zu ihrem Besten, zur Hebung ihres Wohlstandes versucht wurden, keinen glücklichen Erfolg gehabt hatten! So drohte denn in Folge mangelhafter Resultate der Mineraltheorie bedenkliche Gefahr. Mit Mühe und Kosten waren nach Liebig's eigener Angabe die in

Wasser löslichen Bestandtheile des Mineraldüngers durch Schmelzung in unlösliche Form übergeführt worden, die harten glasartig geschmolzenen Massen mußten alsdann auf der Mühle zu einem feinen Pulver gemahlen werden, um sie in dieser Form auf die Felder zu streuen. Doch während wir in unseren Laboratorien darauf bedacht waren, „mit heißem Bemühen" die in Wasser löslichen Nahrungsstoffe zu Gunsten der Pflanze unlöslich zu machen, hatte Mutter Natur schon von Ewigkeit her, aber ohne unser Wissen und Verstehen, für ihre Kinder, ihrem dunkeln Schooße entsprossen, liebevoll Sorge getragen. Das Naturgesetz des Absorptionsvermögens der Erde, d. h. das Vermögen des Bodens, die wichtigsten in löslicher Form dargebotenen Pflanzennährstoffe festzuhalten, eröffnete der Liebigschen Mineraltheorie neue Bahnen. An der äußeren Kruste der Erde soll sich, so bezeichnet Liebig dieses Naturgesetz, unter dem Einfluß der Sonne das organische Leben entwickeln und so verlieh denn der große Baumeister den Trümmern dieser Kruste das Vermögen, alle diejenigen Elemente, welche zur Ernährung der Pflanzen und somit auch der Thiere dienen, anzuziehen und festzuhalten, wie der Magnet Eisentheilchen anzieht und festhält, so daß kein Theilchen davon verloren geht; in dieses Gesetz schloß der Schöpfer ein zweites ein, wodurch die pflanzentragende Erde ein ungeheurer Reinigungsapparat für das Wasser wird, aus dem sie durch das nämliche Vermögen alle der Gesundheit der Menschen und Thiere schädlichen Stoffe, alle Produkte der Fäulniß und Verwesung untergegangener Pflanzen- und Thiergenerationen entfernt.

Die mühsame Arbeit, lösliche Nährstoffe der Pflanze, vorzugsweise die unentbehrlichen Alkalien, in schwer lösliche Form zu bringen — eine Arbeit, der wir uns Jahre lang bona fide unverdrossen unterzogen — dies ist nicht der Irrthum eines

Einzelnen, es ist ein Irrthum der Zeit, über welche der einzelne Forscher, immerhin das Kind seiner Zeit, sich nicht zu erheben vermochte; handeln wie ja alle nach dem Maße unserer Einsichten und Kräfte; denn daß die Pflanze ihre Nahrung nur aus Lösungen aufnehmen könne, dies war eine so allgemein über allem Zweifel stehende Thatsache, die überdies der Natur der Sache nach selbstverständlich erschien, daß ein Bedenken in dieser Hinsicht ganz außer dem Bereiche menschlichen Denkens liegen mußte. Aber jenseits aller Erfahrung, über ihr stehend, waltet ein Naturgesetz, der Ausfluß einer Autorität höherer Ordnung, das Gesetz des Absorptionsvermögens der Erde, nach welchem der Boden im Stande ist, die wichtigsten in löslicher Form dargebotenen Pflanzennährstoffe nicht durchzulassen, sie festzuhalten, gleichsam aufzuspeichern für den gelegentlichen Bedarf der Wurzel. Ohne diese merkwürdige Eigenschaft des Bodens, wodurch eine Ansammlung von passender Pflanzennahrung stattfindet, müßte das ganze Pflanzenleben in seiner Existenz auf Erden gefährdet erscheinen. Sie ist es, welche in den oberen Schichten des fruchtbaren Bodens — der eigentlichen Ackerkrume — die unter dem Einflusse der Verwitterungsprocesse löslich gewordene oder von außen zugeführte lösliche Pflanzennahrung längere Zeit festhält und oft eine Reihe von Jahren die Erzielung reichlicher Ernten ermöglicht. Selbstverständlich ist die Absorptionskraft nicht in allen Bodenarten gleich groß; sie ist am schwächsten im Kieselsandboden, am stärksten im Thonboden; der Kalkboden, sowie die verschiedenen natürlichen Mischungen aus den drei Hauptbestandtheilen, Kiesel, Thon, Kalk, stehen in der Mitte und nähern sich je nach ihrer Zusammensetzung bald dem Kieselsand, bald dem Thonboden. Und so erklärt sich denn hieraus auch in einfachster Weise die hohe Ertragsfähigkeit des Thonbodens im Vergleiche zum Ertrage

des Sandbodens. Nicht allein weil ersterer überhaupt reicher an Pflanzennährstoffen ist, erscheint er fruchtbarer, sondern auch weil er im Stande ist, die ihm gebotenen Nahrungsstoffe dem Pflanzenleben zu erhalten. Die Geschichte des Naturgesetzes der Bodenabsorption wird noch dadurch besonders merkwürdig, daß die sonderbare Eigenschaft des Bodens, lösliche Stoffe zurückzuhalten, eigentlich schon lange bekannt war, ohne jedoch gebührende Beachtung zu finden. Eleusis servat quod ostendat revisentibus. Man ist sogar bis auf Aristoteles zurückgegangen, um die Kenntniß dieser Thatsache in die fernste Vergangenheit zu versetzen. Dies dürfte jedoch ein Mißverständniß sein, indem die hierher bezogenen Stellen des Aristoteles (Meteorol. V. 3 und Hist. animal. VIII. 2), wie solches mein als tiefer Kenner des Aristoteles hochberühmter Freund Professor Dr. v. Prantl bewiesen hat, zwar wohl des Durchseihens von Meerwasser erwähnt, um erdig feste Stoffe mechanisch abzuscheiden, keineswegs eines Durchseihens durch Erde, um die gelösten Substanzen zurückzuhalten, was doch allein auf das Naturgesetz der Bodenabsorption bezogen werden könnte. Immerhin aber bleibt es höchst merkwürdig, daß ein Mann und Naturkenner, wie Aristoteles, der noch dazu Zeit seines Lebens das Meer in nächster Nähe hatte, zu einer derartigen Aeußerung sich veranlaßt sah. Wollen wir daher auch nicht auf eine so ferne Zeit zurückgehen, so viel ist gewiß, daß schon im Jahre 1836 die wichtige Eigenschaft der Dammerde, lösliche Salze zu absorbiren, bekannt war. Nachdem im Jahre 1840 von Neuem in England auf diese Eigenschaft des Bodens aufmerksam gemacht worden war, erfuhr die Lehre von der Bodenabsorption in Deutschland durch eine große Anzahl von Versuchen mit den verschiedensten Salzen und Erden weitere Begründung und auch praktische Bedeutung.

Die Kenntniß der Absorptionsfähigkeit des Bodens hat uns ein ganz neues Feld für die Beurtheilung der Bonität eines Kulturfeldes eröffnet. Wollen wir auch die Schätzung der Fruchtbarkeit eines Ackers nach dem auf demselben befindlichen, vereinzelt stehenden Baumwuchs, wie dies von jeher üblich, als die einfachste und natürlichste keineswegs verwerfen, so kann doch nicht geläugnet werden, daß die chemische Analyse des Bodens uns einen weit mehr gesicherten Anhaltspunkt in dieser Beziehung gewährt. In manchen Fällen ist indeß eine ausführliche chemische Analyse des Bodens, so werthvoll und bezeichnend ihre Resultate immer sein mögen, wie sie aber doch selbstverständlich nur von einem Sachverständigen mit Erfolg ausgeführt werden kann, unter Umständen nicht dringend nöthig, um uns im Allgemeinen wenigstens über die wesentlichen Bestandtheile einer Bodenart Aufklärung zu verschaffen. Wenige einfache Versuche sind nicht selten ausreichend, um eine Bodenart zu zwingen, wenn man so sagen darf, ihre Natur zu enthüllen. Ueberhaupt dürfte nach meinem unmaßgeblichen Dafürhalten die Zeit nachgerade vorüber sein, da der Praktiker sich bei der Werthbestimmung seines Materials ganz blindlings dem Chemiker überläßt, vielmehr erscheint es zeitgemäß, daß er überall womöglich in dieser Beziehung selbstthätig eingreift; ein solches Vorgehen ist auch heutzutage bei der großen Vereinfachung der analytischen Methoden und Apparate — wir erinnern nur an das Titrirverfahren — wie sie die Neuzeit gewährt, ganz wohl möglich. Man hat gewöhnlich im landwirthschaftlichen Publikum eine heilige Scheu vor chemischen Zahlen und Formeln, überhaupt vor quantitativen Bestimmungen; gewiß ganz mit Unrecht, entspricht doch der Körperwelt eine Zahlenwelt, „Gott ordnete Alles nach Maß, Zahl und Gewicht.“ Gerade ein Vorzug der modernen Chemie ist es, daß sie sich nicht mehr hinter einem Wall mysti-

scher Apparate und complicirter Methoden vornehm geheimnißvoll zurückzieht, sondern ganz einfach und offen zu Werke geht; hat sie doch das Tageslicht nicht zu scheuen. Mehr noch aber als die genaueste quantitative Analyse gewinnt die Bestimmung der Absorptionsfähigkeit des Bodens in der Hand des geübten Landwirthes Bedeutung. Diese Art der Bestimmung stellt gewissermaßen das Gegentheil der chemischen Analyse dar. Während diese die einzelnen Bestandtheile des Bodens in ihren Mengenverhältnissen erkennen läßt, d. h. was und wie viel der Boden an Pflanzennährstoffen enthält, lehrt uns die Prüfung des Absorptionsvermögens des Bodens, welche Pflanzennährstoffe und in welcher Menge der Boden noch aufzunehmen im Stande ist oder mit anderen Worten, die Prüfung des Absorptionsvermögens des Bodens lehrt uns, was dem Boden bis zum höchsten Grade der Fruchtbarkeit noch an Pflanzennährstoffen fehlt. Die Erforschung des Bodenabsorptionsvermögens gewährt uns die werthvollsten Anhaltspunkte nicht nur für die Beurtheilung der Natur des Bodens, sondern auch für die richtige Anwendung der verschiedenen Düngersorten; hierin besitzen wir ein sicheres Mittel, um den Zustand des Bodens und die Wirksamkeit des Düngers, sowie die Art und Menge der Zufuhr von außen, welche der Acker zu seiner vollkommeneren Befruchtung bedarf, kennen zu lernen.

Die tiefe Erregung des Begründers der Mineraltheorie, als endlich durch das Naturgesetz der Bodenabsorption, welches so lange heimathlos in der Wissenschaft umhergeirrt, ein wesentliches Hinderniß des Erfolges seiner Lehre, die fast gänzliche Wirkungslosigkeit des Kunstdüngers, gehoben war, erkennen wir am besten aus seinen eigenen Worten, verschiedenen Stellen seiner Agrikulturchemie entnommen. „Ich war, nachdem ich den Grund wußte, warum meine Dünger nicht wirkten, wie ein

Mensch, der ein neues Leben empfangen hatte, denn mit diesem waren auch alle Vorgänge des Feldbaues erklärt und jetzt, nachdem das Gesetz erkannt ist und deutlich vor Augen liegt, bleibt nur die Verwunderung übrig, daß man es nicht längst erkannt hat; aber der menschliche Geist ist ein curioses Ding, was in den einmal gegebenen Kreis der Gedanken nicht paßt, existirt für ihn nicht." „Ich hatte die Alkalien in meinem Dünger ihrer Löslichkeit beraubt und da die löslichen Phosphate durch einen Schmelzprozeß eingebettet waren in die hierzu dienende Substanz, so hatte ich auch ihre Verbreitung im Boden gehindert und eben Alles gethan um ihre Wirkung auf das Feld zu schwächen. So sah ich denn jetzt erst, nach so vielen Jahren, ein, warum jedes einzelne der Elemente meines Düngers, auf das Feld gebracht, die ihm zukommende Wirkung hatte und daß meine Kunst sie unwirksam gemacht hatte. Den größten Schaden in Beziehung auf die Anerkennung und Verbreitung meiner Lehre führte ich mir leider selbst zu, ich war durch eigene Unwissenheit ihr schlimmster Feind und dies durch die Zusammensetzung eines Düngers geworden, welcher dazu dienen sollte, die Fruchtbarkeit der durch die Kultur erschöpften Felder wieder herzustellen. Ich hatte mich an der Weisheit des Schöpfers versündigt und dafür meine gerechte Strafe empfangen, ich wollte sein Werk verbessern, und in meiner Blindheit glaubte ich, daß in der wundervollen Kette von Gesetzen, welche das Leben an der Oberfläche der Erde fesseln und immer frisch erhalten, ein Glied vergessen sei, was ich, der schwache, ohnmächtige Wurm, ersetzen müsse."

Mit der richtigen Erkenntniß des Naturgesetzes der Bodenabsorption war selbstverständlich ein Wechsel in den Ansichten der Landwirthe über die Liebig'sche Mineraltheorie eingetreten. Der Vorwurf der Inkonsequenz, welcher von verschiedenen Seiten

dem Begründer der Mineraltheorie gegenüber laut und heftig ausgesprochen wurde, war unschwer zu ertragen. „Was mich entschuldigen dürfte,“ so sagt er selbst treffend in der Abwehr der gegen ihn erhobenen Vorwürfe, — „ist der Umstand, daß der Mensch das Kind seiner Zeit ist, und daß er sich den allgemeinen als wahr geltenden, herrschenden Ansichten nur dann zu entziehen vermag, wenn ein gewaltsamer Druck ihn nöthigt, alle seine Kräfte aufzubieten, um sich frei und ledig von den Banden des Irrthums zu machen. Die Ansicht, daß die Pflanzen ihre Nahrung aus einer Lösung entnehmen, die sich im Boden durch das Regenwasser bildet, war Aller Ansicht, sie war mir in's Fleisch gewachsen. Diese Ansicht war falsch und die Quelle meines thörichten Verfahrens gewesen. Dem, welchem neue Federn entsprossen, fallen die alten aus den Flügeln aus, die ihn nicht mehr tragen wollen und er fliegt hiernach um so besser.“

Wir können die geschichtliche Betrachtung der Liebig'schen Mineraltheorie nicht schließen, ohne einer wohlverdienten und bezeichnenden Anerkennung zu erwähnen, — der Anerkennung, welcher ihr schon vor mehr als einem Decennium von deutschen Landwirthen und um die deutsche Landwirthschaft hochverdienter Männer zu Theil geworden, ich meine die Liebigstiftung. Wohl durfte es im Jahre 1870, nach dem langen Zeitraume von 30 Jahren, als gerechtfertigt erscheinen, den Blick hinzuwenden auf den von der Liebig'schen Mineraltheorie zurückgelegten, nicht mühelosen Weg, welcher nun seiner ganzen Ausdehnung nach im Schmucke zahlreicher Blüthen und Früchte prangt, wie solche dem freigebig ausgestreuten Samen allenthalben entsprossen. Schon früher war von vielen Seiten die Absicht ausgesprochen worden, dem Begründer der Mineraltheorie, als Zeichen der Anerkennung, ein Ehrengeschenk zu widmen, hierbei getragen von dem längst gehegten Wunsche, den Gefühlen der Dankbarkeit für

den großen Forscher durch ein äußeres Zeichen öffentlich Ausdruck zu geben. Ueber die Form des beschlossenen Ehrengeschenkes lag es selbstverständlich nahe, vor Allem die Ansicht des Gründers der Mineraltheorie selbst kennen zu lernen. In bekannter edler Uneigennützigkeit wünschte er das ihm allein persönlich zugedachte Ehrengeschenk zu einer Gabe zu gestalten, dargebracht Allen, welche in seinem Geiste forschen und wirken. Diese Idee zu verwirklichen, sollte nach seinem Wunsche alljährlich oder zu Zeiten demjenigen eine goldene Medaille verliehen werden, der sich um die Landwirthschaft hervorragende Verdienste erworben. Nicht ein Stipendium wollte man stiften, sondern die Medaille soll reine Ehre sein, so daß sie selbst von dem Reichsten, dem sie verliehen als hohe Auszeichnung angesehen werde. In kürzester Zeit war durch Beiträge ein Kapital geschaffen, hinreichend, um aus dessen Zinsen goldene Medaillen mit dem Bildniß des Stifters verleihen zu können. Die Zahl der gleichzeitigen Inhaber der goldenen Medaille ist auf acht beschränkt. Ende Mai 1870 wurde der Stiftungsfond an Liebig übergeben; natürlich hatte er für die Dauer seines Lebens die unbeschränkte Verfügung über die Einkünfte aus dem Stiftungskapitale im Sinne der entsprechenden Bestimmungen. „Möge ein gütiges Geschick den Gefeierten noch lange Jahre der Wissenschaft erhalten, auf daß er in dauernder Gesundheit und so jugendlichen Geistes wie heute, sich der Folgen seiner großen geistigen That zu erfreuen habe.“ Dieser bei Gelegenheit der Uebergabe geäußerte, aufrichtige Wunsch, — er ist leider nicht in Erfüllung gegangen. Nach Liebig's Tode trat ein Kuratorium der Stiftung an seine Stelle. Es ist Grundsatz des Kuratoriums, bei Verleihung der Medaille, vor Allem dem Sinne des Stifters Rechnung zu tragen, d. h. vorzugsweise solche Männer zu wählen, welche, abgesehen von ihrer hervorragenden Bedeutung auf dem

Gebiete der Landwirthschaft, dem Dahingeschiedenen als Freunde nahe standen und von dem Stifter selbst schon für diese Anerkennung ihrer Leistungen in Aussicht genommen waren. Gerechte Rücksichten der Pietät gaben dem Kuratorium den leitenden Gedanken, Verdienste, welche die Ideen der Liebig'schen Mineraltheorie der Geltung entgegen führen, zu ehren. Die hochberühmten Namen der gegenwärtigen Inhaber der goldenen Medaille, dem Kreise der Forscher und Praktiker entnommen: v. Seilern, Rimpau, Kühn, Hanssen, Settegast," bekunden einleuchtend Sinn und Bedeutung der verliehenen Auszeichnungen. Die Liebigstiftung — ein Triumph der Mineraltheorie — hat eine Schöpfung in's Leben gerufen, welche für die Zukunft von den segensreichsten Folgen für die Landwirthschaft wird, durch sie kennzeichnet sich jetzt schon die Verbindung zwischen Landwirthschaft und Chemie als eine durchaus lebensfähige, gesunde, als eine glückliche und so wird aus diesem Bunde fort und fort Leben und Wachsthum hervorquellen; die dem jugendlichen Vereine entsprossene Pflanze reift von Jahr zu Jahr mehr heran und erstarkt zu einem Baume, der seine weitverzweigten Aeste ausbreitet über alle Lande und sein schirmendes Dach hinzieht über die Fluren, daß ihre Saaten fröhlich gedeihen. Durch die Liebigstiftung ist das Band des Vertrauens, welches Landwirthschaft und Naturforschung — Praxis und Wissenschaft — umschlingt, ein festes und inniges geworden.

Die durchgreifend reformatorische Wirkung, welche die Liebig'sche Mineraltheorie auf die Landwirthschaft ausübte, geht am deutlichsten hervor aus den Axiomen der Lehre, wie sie in den Epoche machenden fünfzig Thesen enthalten sind. Wir können es uns nicht versagen, den ursprünglichen Wortlaut dieser Thesen im Anhang beizufügen; nur bezüglich der Löslichkeit pflanzlicher Nährstoffe haben sie durch Hereinziehen des Natur-

gesetzes der Bodenabsorption Aenderung erfahren, im Uebrigen stehen sie unwiderlegt da als Kennzeichen einer neuen Zeit, heraufgeführt für die Landwirthschaft durch die Liebig'sche Mineraltheorie. (S. Anhang.)

Nachdem noch zu rechter Zeit — in der elften Stunde — dem lang verkannten Naturgesetze des Absorptionsvermögens der Ackerkrume von dem Begründer der Mineraltheorie endliche Anerkennung zu Theil geworden, stand der praktischen Einführung der Theorie nichts mehr im Wege. Heut zu Tage handelt es sich nicht mehr um die Liebig'sche Mineraltheorie als einer vorübergehenden Mode, sondern wir halten fest an ihr als an dem wichtigsten unvergänglichen Fortschritt in der modernen Landwirthschaft. Hat doch die Erfahrung alle Voraussagen der Liebig'schen Mineraltheorie auf das Glänzendste bestätigt, — heut zu Tage wird über die thatsächliche Wahrheit der Liebig'schen Mineraltheorie nicht mehr und von keiner Seite diskutirt, nur nach den Quellen suchen wir, aus welchen die Postulate der Theorie für die Praxis am besten und billigsten gewonnen werden können. Und wenn wir uns heut zu Tage der Verwunderung darüber nicht entschlagen können, wie verhältnißmäßig so auffallend lange es möglich gewesen, daß starre Zähigkeit selbst den tüchtigsten Gegenbeweisen Trotz zu bieten vermochte, so trösten wir uns mit der anerkannten Wahrheit: Irdische Bestrebungen gehorchen nun einmal in ihrem Entwicklungsgange den Gesetzen der Langsamkeit und des Widerspruchs.

Anhang.

Fünfzig Thesen der Liebig'schen Mineraltheorie.

1. Die Pflanzen empfangen im Allgemeinen ihren Kohlenstoff und Stickstoff aus der Atmosphäre, den Kohlenstoff in der

Form von Kohlensäure, den Stickstoff in der Form von Ammoniak. Das Wasser (und Ammoniak) liefert den Pflanzen ihren Wasserstoff; der Schwefel der schwefelhaltigen Bestandtheile der Gewächse stammt von Schwefelsäure her.

2. Auf den verschiedensten Bodenarten in den verschiedensten Klimaten, in der Ebene oder auf hohen Bergen gebaut, enthalten die Pflanzen eine gewisse Anzahl von Mineralsubstanzen, und zwar immer die nämlichen, deren Natur und Beschaffenheit sich aus der Zusammensetzung ihrer Asche ergiebt; diese Aschenbestandtheile waren Bestandtheile des Bodens; alle fruchtbaren Bodenarten enthalten gewisse Mengen davon, in keinem Boden, worauf Pflanzen gedeihen, fehlen sie.

3. In den Produkten des Feldes wird in den Ernten die ganze Quantität der Bodenbestandtheile, welche Bestandtheile der Pflanzen geworden sind, hinweggenommen und dem Boden entzogen; vor der Einsaat ist der Boden reicher daran als nach der Ernte; die Zusammensetzung des Bodens ist nach der Ernte geändert.

4. Nach einer Reihe von Jahren und einer entsprechenden Anzahl von Ernten nimmt die Fruchtbarkeit der Felder ab. Beim Gleichbleiben aller übrigen Bedingungen ist der Boden allein nicht geblieben, was er vorher war; die Aenderung in seiner Zusammensetzung ist die wahrscheinliche Ursache seines Unfruchtbarwerdens.

5. Durch den Dünger, den Stallmist, die Exkremente der Menschen und Thiere wird die verlorene Fruchtbarkeit wieder hergestellt.

6. Der Dünger besteht aus verwesenden Pflanzen- und Thierstoffen, welche eine gewisse Menge Bodenbestandtheile enthalten. Die Exkremente der Thiere und Menschen stellen die Asche der im Leibe der Thiere und Menschen verbrannten Nah-

rung dar, von Pflanzen, die auf den Feldern geerntet wurden. Der Harn enthält die im Wasser löslichen, die Fäces die darin unlöslichen Bodenbestandtheile der Nahrung. Der Dünger enthält die Bodenbestandtheile der geernteten Produkte des Feldes; es ist klar, daß durch seine Einverleibung im Boden dieser die entzogenen Mineralbestandtheile wieder erhält; die Wiederherstellung seiner ursprünglichen Zusammenstellung ist begleitet von der Wiederherstellung seiner Fruchtbarkeit; es ist gewiß, eine der Bedingungen der Fruchtbarkeit war der Gehalt des Bodens an gewissen Mineralbestandtheilen. Ein reicher Boden enthält mehr davon als ein armer Boden.

7. Die Wurzeln der Pflanzen verhalten sich in Beziehung auf die Aufnahme der atmosphärischen Nahrungsmittel ähnlich wie die Blätter, d. h. sie besitzen wie diese das Vermögen, Kohlensäure und Ammoniak aufzusaugen und in ihrem Organismus auf dieselbe Art zu verwenden, wie wenn die Aufnahme durch die Blätter vor sich gegangen wäre.

8. Das Ammoniak, welches der Boden enthält oder was demselben zugeführt wird, verhält sich wie ein Bodenbestandtheil; in gleicher Weise verhält sich die Kohlensäure.

9. Die Pflanzen- und Thierstoffe, die thierischen Exkremente gehen in Fäulniß und Verwesung über. Der Stickstoff der stickstoffhaltigen Bestandtheile derselben verwandelt sich in Folge der Fäulniß und Verwesung in Ammoniak, ein kleiner Theil des Ammoniaks verwandelt sich in Salpetersäure, welche das Produkt der Oxydation (der Verwesung) des Ammoniaks ist.

10. Wir haben allen Grund, zu glauben, daß in dem Ernährungsprozeß der Gewächse die Salpetersäure das Ammoniak vertreten kann, d. h. daß der Stickstoff derselben zu denselben Zwecken in ihrem Organismus verwendet werden kann wie der des Ammoniaks.

11. In dem thierischen Dünger werden demnach den Pflanzen nicht nur die Mineralsubstanzen, welche der Boden liefern muß, sondern auch die Nahrungsstoffe, welche die Pflanze aus der Atmosphäre schöpft, zugeführt. Diese Zufuhr ist eine Vermehrung derjenigen Menge, welche die Luft enthält.

12. Die nicht gasförmigen Nahrungsmittel, welche der Boden enthält, gelangen in den Organismus der Pflanzen durch die Wurzeln; der Uebergang derselben wird vermittelt durch das Wasser, durch welches sie löslich werden und Beweglichkeit empfangen. Manche lösen sich in reinem Wasser, die andern nur in Wasser, welches Kohlensäure oder ein Ammoniaksalz enthält.

13. Alle diejenigen Materien, welche die an sich im Wasser unlöslichen Bodenbestandtheile löslich machen, bewirken, wenn sie in dem Boden enthalten sind, daß dasselbe Volum Regenwasser eine größere Menge davon aufnimmt.

14. Durch die fortschreitende Verwesung der im thierischen Dünger enthaltenen Pflanzen- und Thierüberreste entstehen Kohlensäure und Ammoniaksalze; sie stellen eine im Boden thätige Kohlensäurequelle dar, welche bewirkt, daß die Luft in dem Boden und das in demselben vorhandene Wasser reicher an Kohlensäure werden als ohne ihre Gegenwart.

15. Durch den thierischen Dünger wird den Pflanzen nicht nur eine gewisse Summe an mineralischen und atmosphärischen Nahrungsmitteln dargeboten, sondern sie empfangen durch denselben auch in der durch seine Verwesung sich bildenden Kohlensäure und den Ammoniaksalzen die unentbehrlichen Mittel zum Uebergange der im Wasser für sich unlöslichen Bestandtheile, in derselben Zeit eine größere Menge als ohne Mitwirkung der verwesbaren organischen Stoffe.

16. In warmen trockenen Jahren empfangen die Pflanzen

durch den Boden weniger Wasser als unter gleichen Verhältnissen in nassen Jahren. Die Ernte in verschiedenen Jahren steht damit im Verhältniß. Ein Feld von derselben Beschaffenheit liefert in regenarmen Jahren einen geringeren Ertrag; er steigt in regenreicheren, bei gleicher mittlerer Temperatur bis zu einer gewissen Grenze mit der Regenmenge.

17. Von zwei Feldern, von denen das eine mehr Nahrungsstoffe zusammengenommen enthält wie das andere, liefert das daran reichere auch in trockenen Jahren unter sonst gleichen Verhältnissen, einen höheren Ertrag als das ärmere.

18. Von zwei Feldern von gleicher Beschaffenheit und gleichem Gehalt an Bodenbestandtheilen, von denen das eine aber in verwesbaren Pflanzen- (oder Dünger-) Bestandtheilen außerdem eine Kohlensäurequelle enthält, liefert das letztere auch in trockenen Jahren einen höheren Ertrag als das andere.

Die Ursache dieser Verschiedenheit oder Ungleichheit im Ertrag beruht auf der ungleichen Zufuhr der Bodenbestandtheile in Quantität und Qualität, welche die Pflanze in gleichen Zeiten von dem Boden empfängt.

19. Alle Widerstände, welche die Löslichkeit und Aufnahmsfähigkeit der im Boden vorhandenen Nahrungsstoffe der Gewächse hindern, heben in demselben Verhältniß deren Fähigkeit auf, zur Ernährung zu dienen, d. h. sie machen die Nahrung wirkungslos. Eine gewisse physikalische Beschaffenheit des Bodens ist eine nothwendige Vorbedingung zur Wirksamkeit der darin vorhandenen Nahrung. Der Boden muß der atmosphärischen Luft und dem Wasser Zutritt und den Wurzelfasern die Möglichkeit gestatten, sich nach allen Richtungen zu verbreiten und die Nahrung aufzusuchen. Der Ausdruck tellurische Bedingungen bezeichnet den Inbegriff aller von der physikalischen Beschaffenheit

und Zusammensetzung des Bodens abhängigen, für die Entwicklung der Pflanzen nothwendigen Bedingungen.

20. Alle Pflanzen ohne Unterschied bedürfen zu ihrer Ernährung Phosphorsäure, Schwefelsäure, die Alkalien, Kalk-, Bittererde, Eisen; gewisse Pflanzengattungen Kieselerde; die an dem Strande des Meeres und im Meere wachsenden Pflanzen Kochsalz, Natron, Jodmetalle. In mehreren Pflanzengattungen können die Alkalien zum Theil durch Kalk- und Bittererde, und diese umgekehrt durch Alkalien vertreten werden. Alle diese Stoffe sind einbegriffen in der Bezeichnung mineralische Nahrungsmittel; atmosphärische Nahrungsmittel sind Kohlensäure und Ammoniak. Das Wasser dient zur Nahrung und zur Vermittlung des Ernährungsprozesses.

21. Die für eine Pflanze nothwendigen Nahrungsstoffe sind gleichwerthig, d. h. wenn eines von der ganzen Anzahl fehlt, so gedeiht die Pflanze nicht.

22. Die für die Kultur aller Pflanzengattungen geeigneten Felder enthalten alle für die Pflanzengattungen nothwendigen Bodenbestandtheile; die Worte fruchtbar oder reich, unfruchtbar oder arm drücken das relative Verhältniß dieser Bodenbestandtheile in Quantität oder Qualität aus.

Unter qualitativer Verschiedenheit versteht man den ungleichen Zustand der Löslichkeit oder Uebergangsfähigkeit der mineralischen Nahrungsmittel in den Organismus der Pflanzen, welche vermittelt wird durch das Wasser.

Von zwei Bodenarten, welche gleiche Mengen mineralischer Nahrungsmittel enthalten, kann die eine fruchtbar (als reich), die andere unfruchtbar sein (als arm angesehen werden), wenn in der letzteren diese Bestandtheile nicht frei, sondern in einer chemischen Verbindung sich befinden. Ein Körper, der sich in chemischer Verbindung befindet, setzt, in Folge der Anziehung

seiner andern Bestandtheile, einem zweiten, der sich damit zu verbinden strebt, einen Widerstand entgegen, der überwunden werden muß, wenn beide sich verbinden sollen.

23. Alle für die Kultur geeigneten Bodenarten enthalten die mineralischen Nahrungsmittel der Pflanzen in diesen zweierlei Zuständen. Alle zusammen stellen das Kapital, die frei löslichen den flüssigen beweglichen Theil des Kapitals dar.

24. Einen Boden durch geeignete Mittel, aber ohne Zufuhr von mineralischen Nahrungsmitteln verbessern, bereichern, fruchtbarer machen, heißt einen Theil des todten, unbeweglichen Kapitals, das ist die chemisch gebundenen Bestandtheile, frei, beweglich und verwendbar für die Pflanzen machen.

25. Die mechanische Bearbeitung des Feldes hat den Zweck, die chemischen Widerstände im Boden zu überwinden, die in chemischer Verbindung befindlichen mineralischen Nahrungsmittel frei und verwendbar zu machen. Dies geschieht durch Mitwirkung der Atmosphäre, der Kohlensäure, des Sauerstoffs und Wassers. Die Wirkung heißt Verwitterung. Stehendes Wasser im Boden, welches der Atmosphäre den Zugang zu den chemischen Verbindungen verschließt, ist Widerstand gegen die Verwitterung.

26. Brachzeit heißt die Zeit der Verwitterung. Während der Brache wird dem Boden durch die Luft und das Regenwasser Kohlensäure und Ammoniak zugeführt. Letzteres bleibt im Boden, wenn Materien darin vorhanden sind, welche es binden, d. h. die ihm seine Flüchtigkeit nehmen.

27. Ein Boden ist fruchtbar für eine gegebene Pflanzengattung, wenn er die für diese Pflanze nothwendigen mineralischen Nahrungsstoffe in gehöriger Menge, in dem richtigen Verhältniß und in der zur Aufnahme geeigneten Beschaffenheit enthält.

28. Wenn dieser Boden durch eine Reihe von Ernten ohne

Ersatz der hinweggenommenen mineralischen Nahrungsmittel unfruchtbar für diese Pflanzengattung geworden ist, so wird er nach einem oder einer Anzahl von Brachjahren wieder fruchtbar für diese Pflanzengattung, wenn er neben den löslichen oder hinweggenommenen Bodenbestandtheilen eine gewisse Summe derselben Stoffe im unlöslichen Zustande enthielt, welche während der Brachzeit durch mechanische Bearbeitung und Verwitterung löslich geworden sind. Durch die sogenannte Gründüngung wird diese Wirkung in kürzerer Zeit erzielt.

29. Ein Feld, worin diese mineralischen Nahrungsmittel fehlen, wird durch Brachliegen und mechanische Bearbeitung nicht fruchtbar.

30. Die Steigerung der Fruchtbarkeit eines Feldes durch die Brache und die mechanische Bearbeitung und Hinwegnahme der Bodenbestandtheile in den Ernten, ohne Ersatz derselben, hat in kürzerer oder längerer Zeit eine dauernde Unfruchtbarkeit zur Folge.

31. Wenn der Boden seine Fruchtbarkeit dauernd bewahren soll, so müssen ihm nach kürzerer oder längerer Zeit die entzogenen Bodenbestandtheile wieder ersetzt, d. h. die Zusammensetzung des Bodens muß wieder hergestellt werden.

32. Verschiedene Pflanzengattungen bedürfen zu ihrer Entwicklung dieselben mineralischen Nahrungsmittel, aber in ungleicher Menge oder in ungleichen Zeiten. Einige Kulturpflanzen müssen Kieselsäure in löslichem Zustande im Boden vorfinden.

33. Wenn ein gegebenes Stück Feld eine gewisse Summe aller mineralischen Nahrungsmittel in gleicher Menge und geeigneter Beschaffenheit enthält, so wird dieses Feld unfruchtbar für eine einzelne Pflanzengattung, wenn durch eine Aufeinanderfolge von Kulturen ein einzelner dieser Bodenbestandtheile (z. B. lös-

liche Kieselerde) soweit entzogen ist, daß seine Quantität für eine neue Ernte nicht mehr ausreicht.

34. Eine zweite Pflanze, welche diesen Bestandtheil (die Kieselerde z. B.) nicht bedarf, wird, auf demselben Felde gebaut, eine oder eine Reihenfolge von Ernten zu liefern vermögen, weil die andern ihr nothwendigen mineralischen Nahrungsmittel in einem zwar geänderten Verhältnisse (nicht mehr in gleicher Menge), aber für ihre vollkommene Entwicklung ausreichender Menge vorhanden sind.

Eine dritte Pflanzengattung wird nach der zweiten auf demselben Felde gedeihen, wenn die zurückgelassenen Bodenbestandtheile für den Bedarf einer Ernte ausreichen; und wenn während der Kultur dieser Gewächse eine neue Quantität des fehlenden Bestandtheiles (der löslichen Kieselerde) durch Verwitterung wieder löslich geworden ist, so kann auf demselben Felde beim Vorhandensein der andern Bedingungen die erste Pflanze wieder kultivirbar sein.

35. Auf der ungleichen Menge und Beschaffenheit der mineralischen Nahrungsmittel und dem ungleichen Verhältniß, in dem sie zur Entwicklung der verschiedenen Pflanzengattungen dienen, beruht die Wechselwirthschaft und die Verschiedenheit des Fruchtwechsels in verschiedenen Gegenden.

36. Das Wachsen einer Pflanze, ihre Zunahme an Masse und ihre vollkommene Entwicklung in einer gegebenen Zeit, bei Gleichheit aller Bedingungen, steht im Verhältniß zur Oberfläche der Organe, welche bestimmt sind, die Nahrung aufzunehmen. Die Menge der aus der Luft aufnehmbaren Nahrungsstoffe ist abhängig von der Anzahl und der Oberfläche der Blätter, die der aus dem Boden aufnehmbaren Nahrung von der Anzahl und Oberfläche der Wurzelfasern.

37. Wenn während der Blatt- und Wurzelbildung zwei

Pflanzen derselben Gattung eine ungleiche Menge Nahrung in derselben Zeit dargeboten wird, so ist ihre Zunahme an Masse ungleich in dieser Zeit, sie ist größer bei derjenigen Pflanze, welche in dieser Zeit mehr Nahrung empfängt, die Entwicklung derselben wird beschleunigt. Dieselbe Ungleichheit in der Zunahme zeigt sich, wenn den beiden Pflanzen die nämliche Nahrung in derselben Menge, aber in einem verschiedenen Zustande der Löslichkeit dargeboten wird.

Durch Darbietung der richtigen Menge aller zur Ernährung eines Gewächses nothwendigen atmosphärischen und tellurischen Nahrungsmittel in der gehörigen Zeit und Beschaffenheit, wird ihre Entwicklung in der Zeit beschleunigt. Die Bedingungen der Zeitverkürzung ihrer Entwicklung sind die nämlichen wie die zu ihrer Zunahme an Masse.

38. Zwei Pflanzen, deren Wurzelfasern eine gleiche Länge und Ausdehnung haben, gedeihen weniger gut neben einander oder nach einander, als zwei Pflanzen, deren Wurzeln von ungleicher Länge, ihre Nahrung aus ungleicher Tiefe und Ebene des Bodens empfangen.

39. Die zum Leben einer Pflanze nöthigen Nahrungsstoffe müssen in einer gegebenen Zeit zusammenwirken, wenn sie zur vollen Entwicklung in dieser Zeit gelangen soll.

Je rascher sich eine Pflanze in der Zeit entwickelt, desto mehr Nahrung bedarf sie in dieser Zeit, die Sommerpflanze mehr wie die perennirenden Gräser.

40. Wenn einer der zusammenwirkenden Bestandtheile des Bodens oder der Atmosphäre fehlt oder mangelt, oder die zur Aufnahme geeignete Beschaffenheit nicht besitzt, so entwickelt sich die Pflanze nicht oder in ihren Theilen nur unvollkommen.

Der fehlende oder mangelnde Bestandtheil macht die andern vorhandenen wirkungslos, oder vermindert ihre Wirksamkeit.

41. Wird der fehlende oder mangelnde Bestandtheil dem Boden zugesetzt oder der vorhandene unlösliche löslich gemacht, so werden die andern wirksam.

Durch den Mangel oder die Abwesenheit eines nothwendigen Bestandtheiles, beim Vorhandensein aller andern, wird der Boden unfruchtbar für alle diejenigen Gewächse, welche diesen Bestandtheil zu ihrem Leben nicht entbehren können. Der Boden liefert reichliche Ernten, wenn dieser Bestandtheil in richtiger Menge und Beschaffenheit zugesetzt wird. Bei Bodenarten von unbekanntem Gehalt an mineralischen Nahrungsmitteln geben Versuche mit den einzelnen Düngerbestandtheilen Mittel ab, um Kenntniß von der Beschaffenheit des Feldes und dem Vorhandensein der andern Düngerbestandtheile zu erlangen. Wenn z. B. der phosphorsaure Kalk wirksam ist, d. h. den Ertrag eines Feldes erhöht, so ist dies ein Zeichen, daß derselbe gefehlt hat oder in zu geringer Menge vorhanden war, während an allen übrigen kein Mangel war. Hätte einer von den andern nothwendigen Bestandtheilen ebenfalls gefehlt, so würde der phosphorsaure Kalk keine Wirkung gehabt haben.

42. Die Wirksamkeit aller Bodenbestandtheile zusammengenommen in einer gegebenen Zeit, ist abhängig von der Mitwirkung der atmosphärischen Nahrungsmittel in eben dieser Zeit.

43. Die Wirksamkeit der atmosphärischen Nahrungsmittel in der Zeit ist abhängig von der Mitwirkung der Bodenbestandtheile in eben dieser Zeit; beim Vorhandensein der Bodenbestandtheile und ihrer geeigneten Beschaffenheit, steht die Entwicklung der Pflanzen im Verhältniß zu der Menge der dargebotenen und aufgenommenen atmosphärischen Nahrungsmittel. Das Verhältniß der Menge und der Beschaffenheit der mineralischen Nahrungsmittel (ihres Zustandes der Aufnahmefähigkeit) im Boden und die Abwesenheit oder das Vorhandensein der Hinder-

nisse ihrer Wirksamkeit (physikalische Beschaffenheit) erhöht oder vermindert die Anzahl und Masse der auf einer gegebenen Fläche kultivirbaren Pflanzen. Der fruchtbare Boden entzieht in den darauf wachsenden Pflanzen, der atmosphärischen Luft mehr Kohlensäure und Ammoniak als der unfruchtbare; diese Entziehung steht im Verhältniß zu seiner Fruchtbarkeit und ist nur begrenzt durch den begrenzten Gehalt an Kohlensäure und Ammoniak in der Luft.

44. Bei gleicher Zufuhr der atmosphärischen Bedingungen des Wachsthums der Pflanzen, stehen die Ernten in geradem Verhältniß zu den im Dünger zugeführten mineralischen Nahrungsmitteln.

45. Bei gleichen tellurischen Bedingungen stehen die Ernten im Verhältniß zu der Menge der durch die Atmosphäre und den Boden zugeführten atmosphärischen Nahrungsmittel. Wenn den im Boden vorhandenen wirksamen mineralischen Nahrungsmitteln Ammoniak und Kohlensäure zugesetzt werden, so wird seine Ertragsfähigkeit erhöht.

Die Vereinigung der tellurischen und atmosphärischen Bedingungen und ihr Zusammenwirken in der richtigen Menge, Zeit und Beschaffenheit, bedingen das Maximum des Ertrages.

46. Die Zufuhr einer größeren Menge atmosphärischer Nahrungsmittel (mittelst Ammoniaksalzen, Humus) als die Luft darbietet, erhöht die Wirksamkeit der vorhandenen mineralischen Nahrungsmittel in einer gegebenen Zeit. In derselben Zeit wird alsdann von gleicher Fläche mehr geerntet, in einem Jahre möglicher Weise soviel als in zwei Jahren ohne diesen Ueberschuß.

47. In einem an mineralischen Nahrungsmitteln reichen Boden kann der Ertrag des Feldes durch Zufuhr von denselben Stoffen nicht erhöht werden.

48. In einem an atmosphärischen Nahrungsstoffen reichen

Felde kann der Ertrag durch Zufuhr derselben Stoffe nicht gesteigert werden.

49. Von einem an mineralischen Nahrungsmitteln reichen Felde lassen sich in einem Jahre oder in einer Reihenfolge von Jahren durch Zufuhr und Einverleibung von Ammoniak allein, oder von Humus und Ammoniak, reichliche Ernten erzielen, ohne allen Ersatz der in den Ernten hinweggenommenen Bodenbestandtheile. Es hängt alsdann die Dauer dieser Erträge ab von dem Vorrathe, der Menge und Beschaffenheit der im Boden enthaltenen mineralischen Nahrungsmittel. Die fortgesetzte Anwendung dieses Mittels bewirkt eine Erschöpfung des Bodens.

50. Wenn nach dieser Zeit der Boden seine ursprüngliche Fruchtbarkeit wieder erhalten soll, so müssen ihm die in der Reihe von Jahren entzogenen Bodenbestandtheile wieder zugeführt werden. Wenn der Boden in zehn Jahren zehn Ernten geliefert hat, ohne Ersatz der hinweggenommenen Bodenbestandtheile, so müssen ihm diese in der zehnfachen Quantität im elften Jahre wiedergegeben werden, wenn derselbe seine Fähigkeit wieder erhalten soll, eine gleiche Anzahl von Ernten zu liefern.

(730)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Thier- und Pflanzengeographie im Lichte der Sprachforschung.

Mit besonderer Rücksicht auf die Frage nach der Urheimat der Indogermanen

von

Dr. Otto Schrader.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Die Verbreitung des organischen Lebens auf unserer Erdoberfläche ist durch die Arbeiten eines Humboldt, Ritter, Schmarda, Wallace, Grisebach u. A. ein Gegenstand so eingehender und anziehender Forschung geworden, daß derselbe weit über die Fachkreise der Naturforscher und Geographen hinaus Interesse erregt und Mitarbeiter erweckt hat. Nicht mit Unrecht! Werden doch die großen und ewigen Gesetze, durch welche die Verbreitung des Thier- und Pflanzenlebens auf unserer Erde im Allgemeinen bestimmt ist, im Einzelnen fortwährend durchbrochen durch einen Faktor, dessen scheinbar willkürliche, weil freiwillige, Thätigkeit in ihren letzten Ursachen weniger von dem Natur- als von dem Geschichtsforscher verstanden werden kann, durch das Auftreten und die Wirksamkeit des homo sapiens. Unter der zähmenden, säenden, verpflanzenden Hand des Menschen lösen sich aus der zahllosen Menge der Geschöpfe und Gewächse allmählich diejenigen Arten heraus, welche als Hausthiere oder Kulturpflanzen unauflöslich mit den Geschicken des Menschen verbunden, ihn auf seinen Wanderungen in die fernsten Länder begleiten. Aus dem ununterbrochenen Kampf, welchen der Mensch mit dem „mütterlichen" Boden der Erde zu führen hat, geht die Physiognomie ganzer Länder als eine veränderte hervor. Wälder werden gerodet, Sümpfe getrocknet, Flüsse eingedämmt, und in milderer Luft

und wärmeren Sonnenschein sprießen tausend neue Pflanzen zu fröhlichem Leben empor. Jede kühne Seefahrt, jede neue Handelsstraße führt im Alterthum wie in der Neuzeit dem Heimatlande Produkte zu, die auf dem fremden Boden mit Sorgfalt gepflegt, in dessen ökonomischen Verhältnissen oft einen nachhaltigeren Umschwung als blutige und geräuschvolle Kriegsthaten hervorbringen. Wenn so die Geschichte des Thier- und Pflanzenlebens nicht ohne die Geschichte des Menschen verstanden werden kann, so ist es klar, daß diejenigen Mittel, welche die letztere in ihren ältesten Epochen aufzuklären geeignet sind, auch für die erstere nicht nutzlos sein können. Unter den wissenschaftlichen Disciplinen aber, welche die Anfänge der Menschheit zum Gegenstand ihrer Forschung gemacht haben, behauptet neben der prähistorischen Archäologie auch die vergleichende Sprachwissenschaft einen ehrenvollen Platz. Denn die Betrachtung der Wörter kann nie von der Betrachtung der Dinge, welche sie bezeichnen, getrennt werden. Indem nun der Sprachforscher die Benennungen kultur- oder naturhistorisch wichtiger Begriffe auf ihren etymologischen Zusammenhang prüft und in ihrer geographischen Verbreitung verfolgt, indem er untersucht, ob die verschiedenen Formen etymologisch zusammenhängender Wörter derartige sein, daß sie nur aus einer gemeinsamen Urform, die schon in der Ursprache und der Urheimat einer verwandten Völkergruppe gegolten habe, erklärt werden können, oder ob die lautliche Verwandtschaft auf späterer Entlehnung beruhe, welches dann der Ausgangspunkt dieser Entlehnung sei, und in welcher Reihenfolge ihre Wanderung von Volk zu Volk vor sich ging, indem der Sprachforscher alle diese Fragen aufwirft und zu beantworten versucht, kann er nicht verfehlen, fast auf allen Gebieten der Kultur- und Naturgeschichte wichtige Anhaltepunkte den Mitforschern darzubieten. [1])

Daß diese Bedeutung der Sprachwissenschaft auch auf dem Gebiete der Thier- und Pflanzengeographie sich geltend macht, daß überhaupt die Vereinigung dieser Disciplinen in mehr als einer Beziehung für die Wissenschaft fruchtbringend geworden ist, möchte ich an einer Reihe ausgewählter Beispiele nachzuweisen versuchen. Dabei werde ich mir erlauben, besonders auf solche Punkte einzugehen, welche geeignet sind, einiges Licht auf das schwierige, nach meiner Meinung noch nicht gelöste Problem der Lage der indogermanischen Urheimat zu werfen.

Versuchen wir zunächst zu diesem Zwecke uns eine Uebersicht über diejenigen Gattungen der Säugethiere zu verschaffen, welche nach Ausweis der Sprachvergleichung auf indogermanischem Boden von jeher einheimisch gewesen sein müssen, so läßt sich mit Wahrscheinlichkeit folgende Liste derselben entwerfen, in der wir einen Unterschied zwischen zahmen und wilden Arten vor der Hand nicht machen werden:

a) Raubthiere.

1. Hund: scrt. çvâ, zend. spâ, armen. šun, griech. κύων, lat. canis, got. hunds, lit. szű, ir. cú.
2. Wolf: scrt. vṛka, zend. vehrka, armen. gail, griech. λύκος, lat. lupus, got. vulfs, alb. ul'k, altsl. vlŭkŭ, lit. vìlkas.
3. Fuchs: scrt. lôpâça, npers. rôbâh, armen. aλuês, griech. ἀλώπηξ (?), lit. lãpė.
4. Luchs: griech. λύγξ, ahd. luhs, lit. luszis, altsl. rysĭ (das Wort beschränkt sich auf Europa).
5. Otter: scrt. udra, zend. udra, griech. ὕδρος, ahd. ottir, lit. udrà, altsl. vydra.
6. Bär: scrt. ṛksha, Pamird. yurš 2c., armen. arǰ, griech. ἄρκτος, lat. ursus, ir. art, alb. arí.

7. Igel: armen. ozni, griech. ἐχῖνος, ahd. igil, lit. eźýs, altsl. ježĭ.

b) Nager.

1. Eichhörnchen (Frettchen?): lat. viverra, lit. vaivaras, altsl. věverica (auf Europa beschränkt).
2. Maus: skrt. mûsha, npers. mûš, armen. mukn, griech. μῦς, lat. mus, ahd. mûs, altsl. myšĭ.
3. Hase: skrt. çaça, Pamird. süi, afgh. soi, altpr. sasins, germ. hase (??).
4. Biber: skrt. babhru, zend. bawri, lat. fiber, corn. befer, ahd. bibar, lit. bebrus, altsl. bebrŭ.

c) Einhufer.

1. Pferd: skrt. açva, zend. aspa, griech. ἵππος, lat. equus, ir. ech, altsl. ehu, lit. aszvà.

d) Wiederkäuer.

1. Hirsch: armen. eλn, griech. ἔλαφος, ἐλλός, altir. elit, lit. élnis, altsl. jelenĭ.
   lat. cervus, griech. κεραός, ahd. hiruz.
   messap. βρένδος· ἔλαφος (Hesych), altpr. braydis, lit. bredis (vgl. Brundisium).
2. Ziege: skrt. aja, armen. aic, griech. αἴξ, ir. ag allaid, lit. ožýs.
3. Schaf: skrt. avi, griech. ὄις, lat. ovis, ir. ói, ahd. auwi lit. avìs.
4. Rind: skrt. gô, zend. gâo, armen. kow, griech. βοῦς, lat. bos, ir. bó, ahd. chuo, altsl. govędo.

e) Vielhufer.

1. Schwein: skrt. sûkara, zend. hû, griech. ὗς, lat. sus, ahd. sû, altsl. svinija.

Innerhalb des geographischen Verbreitungsgebietes dieser Thiere muß also, das lehrt die Bewahrung ihrer Namen, die

Ausdehnung der indogermanischen Völker vor sich gegangen sein. Für den Anfangspunkt dieser Ausdehnung, d. h. für die Urheimat des indogermanischen Stammes, ergiebt sich aus dieser Uebersicht nur so viel, daß kein Grund vorhanden zu sein scheint, die Ursprünge der Indogermanen anderswo als in unserem Erdtheil zu suchen. Haben doch die Untersuchungen Rütimeyer's über die Fauna der Pfahlbauten gelehrt, daß alle die genannten Arten von Säugethieren, sei es in freiem, sei es in gezähmtem Zustand, schon damals in dem Herzen Europas vorhanden waren.

Eine wichtige Controverse hat sich über die Frage entsponnen, ob in der Zeit vor der Trennung der Indogermanen bereits der Löwe dem Urvolk bekannt gewesen sei. Ohne auf eine Widerlegung der über diesen Punkt aufgestellten Meinungen einzugehen, will ich mich darauf beschränken, diejenige Ansicht hier vorzutragen, welche mir den linguistisch-historischen Thatsachen am meisten zu entsprechen scheint.

Wenden wir uns zuerst nach Asien, so können die noch vereinigten Arier (Inder und Iranier) keine Bekanntschaft mit dem Könige der Thiere gemacht haben. Sein Name ist in den Gesängen des Avesta noch völlig unbekannt. Wohl aber mußten die Inder nach erfolgter Loslösung von ihren iranischen Brüdern bei ihrer Einwanderung in das Fünfstromland auf das furchtbare Raubthier stoßen, wie denn der Löwe schon in den ältesten Liedern des Rigveda als schrecklichster Feind der Menschen und Herden gilt. Seine Benennung lautet im Indischen siṁha, siṁhî, ein Wort, welches entweder den unarischen Ursprachen Indiens entstammte oder aus dem eigenen Wortschatz genommen ward, wo es dann ursprünglich ein leopardenartiges oder ähnliches Thier (vergl. armen. inc = siṁha „Leopard") [2]) bezeichnet haben müßte.

Anders als bei den asiatischen Indogermanen war der Löwe bereits in der Fauna der Ursemiten vorhanden, in deren Sprache sein Name laitu „Löwe" und labi'atu „Löwin" lautete (vergl. F. Hommel, Die Namen der Säugethiere bei den südsemit. Völkern, S. 288). Da man neuerdings mit großer Wahrscheinlichkeit die letzte Station der noch ungetrennten Semiten in die assyro-mesopotamische Niederung verlegt[3]), so erklärt sich dies selbst bei der heutigen geographischen Verbreitung des Löwen, welche noch einen Theil Mesopotamiens umfaßt und im Alterthum, wie die reiche biblische Nomenclatur des Thieres zeigt, sich über Syrien und Palästina erstreckte (vgl. Brehm, Thierleben, I S. 211). In den Sümpfen Babyloniens war es auch, wo die vorsemitische sumerisch-accadische Bevölkerung Babyloniens die Bekanntschaft des Raubthiers machte, dem sie den merkwürdigen Namen lik-magh „großer Hund" beilegte.

Verhältnißmäßig einfach liegen die Dinge in dem größten Theil Europas. Alle Löwennamen gehen hier, mit einziger Ausnahme des albanesischen *ασλάν-ι*, welches dem Türkischen entstammt, in letzter Instanz aus dem griechischen *λέων*, *λέοντος* hervor, und zwar führen, um im Norden zu beginnen, die litauischen Formen liútas und lëvas auf die slavischen poln. luty „grausam" und lev, lvica „Löwe", das gemeinslavische lĭvŭ, auf germanisches althochdeutsches lewo, das germanische lewo endlich auf lat. leo zurück. Letzteres selbst, aus dem wieder die irischen Formen leo, léoman abgeleitet sind, entspringt dem griechischen *λέων* (ebenso lat. leaena = griechisch *λέαινα*). Die Frage ist nur, wie man sich das griechische *λέων*, dessen ursprüngliche Gestalt als *λέϝjοντ* (vgl. ionisch *λείων*) angesetzt werden muß, zu denken habe.

Unzweifelhaft scheint mir, daß der Löwe (felis spelaea), welcher nach paläontologischen Anzeigen (vgl. Lubbock, Die

vorgeschichtliche Zeit, II, S. 5) einst fast in ganz Europa verbreitet, aber schon aus der Fauna der Schweizer Pfahlbauten ebenso wie der Poebene verschwunden war[4]), sich in Griechenland noch eine geraume Zeit länger erhalten habe. Dafür bürgt nicht nur die bedeutende Rolle, welche der Löwe in der ältesten Sage und Dichtung der Hellenen spielt, sondern auch die ausdrücklichen Nachrichten der Alten, des Herodot (VII, Cap. 125) und Aristoteles, wenn sich dieselben auch mehr auf den Norden der Balkanhalbinsel beziehen. Jedenfalls fanden die Hellenen also bei ihrer Einwanderung von Norden her das Thier vor und hatten also einen Namen für dasselbe nöthig. Nehmen wir nun mit Kiepert und anderen Gelehrten an, daß in vorgriechischer Zeit ein Zweig des semitischen Völkerstamms (Karer, Pelasger?) von Kleinasien nach Griechenland herüberragte, so mußte auch der semitisch-ägyptische Name des Löwen, hebräisch l(ĕ)bî, lâbîy, ägypt. labu, kopt. laboi daselbst heimisch sein, und bei der nahen Verwandtschaft der beiden griechischen Laute β und ϝ (vergl. Curtius, Grundzüge[4], S. 571) scheint es mir nicht unmöglich, daß ein semitisches l(ĕ)bî, vielleicht unter volksetymologischer Anlehnung an einheimische Wörter wie λεϝjος, λεῖος (lat. lêvis) „glatt" — der Löwe als „glatter" im Gegensatz zu dem zottigen Bären —, in griech. λεϝjοντ, λείων, λέων überging. Die Nebenform λῖς entspricht direkt dem hebräischen laish, λέαινα „das Löwenweibchen", ein Wort, das bei Homer noch nicht vorkommt, ist eine Analogiebildung nach Mustern wie θέαινα : θεός (homerisch), λύκαινα, δέσποινα u. s. w.

Haben wir so aus historischen und linguistischen Gründen gesehen, daß das Verbreitungsgebiet des Löwen sich ehemals über weitere Strecken als heute ausgedehnt haben muß, wenn auch die indogermanische Welt verhältnißmäßig spät mit dem-

selben in Berührung kam, so scheint es, daß der furchtbare Nebenbuhler des Löwen in der Oberherrschaft über die Thierwelt, der Tiger, erst in der Zeit des ausgehenden Alterthums und des immer fortschreitenden Verfalls der orientalischen Reiche sich aus seiner eigentlichen Heimat, den Rohr- und Graswäldern Bengalens, über Theile West- und Nordasiens verbreitet habe. Die ursemitische Fauna kennt keinen Namen für den Tiger; in Indien selbst wissen die Gesänge des Rigveda noch nichts von ihm zu erzählen, sein Name (vyâghra) begegnet erst im Atharvaveda, d. h. in einem Zeitraum, in welchem sich die indische Einwanderung schon mehr dem Ganges genähert haben mußte. Auch unter den Raubthieren des Avesta geschieht des Tigers keine Erwähnung. Die Landschaft Hyrkanien, von deren Tigerreichthum die späteren Schriftsteller des Alterthums besonders viel zu erzählen haben, heißt damals Vehrkana „Wolfsland" (vgl. den heutigen Flußnamen Gurgân, npers. gurg = zend. vehrka „Wolf"). Ebenso berichten die alten armenischen Autoren nichts von armenischen Tigern.

Hingegen beginnt in späterer Zeit, nach H. Hübschmann etwa zur Partherzeit (Armenische Stud. I, S. 14) das indische Wort, augenscheinlich mit den Wanderungen des Thieres selbst, sich nordwärts, erst ins Persische (npers. babr), dann ins Armenische (vagr) sich einzuschleichen. Ein zweiter in Vorderasien weit verbreiteter Name des Tigers ist kurd. palèngh, buchar. pelang, pehl. palog, georg. p'alange, afgh. pr'ank rc., ungewisser Herkunft. Die Nachrichten der Alten (Ausland 1860, S. 833 f.), die aber nicht über Augustus hinausgehen, nennen den Tiger, wie schon gesagt, in Hyrkanien, in Armenien, Syrien und Babylonien. Das heutige Verbreitungsgebiet liegt nach Brehm's Thierleben I, S. 223 zwischen dem 8. Grad südlicher und dem 52. oder 53. Grad nördlicher Breite. Als Westgrenze

ist der Südrand des westlichen Kaukasus zu betrachten, gegen Osten streift er in unermeßlicher Ausdehnung bis zum Weltmeer. Die turko-tatarischen Sprachen haben daher einen genuinen und einheitlichen Namen für das Raubthier (kaplan).

In Europa ward der erste Tiger um das Jahr 300 v. Chr. zu Athen gesehen. Der König Seleukus (Nicator) hatte ihn den Athenienfern zum Geschenk gemacht, wie die Verse des Philemon in der Neaira besagen:

ὥσπερ Σέλευκος δεῦρ' ἔπεμψε τὴν τίγριν
ἣν εἴδομεν ἡμεῖς, τῷ Σελεύκῳ πάλιν ἔδει
ἡμᾶς τι παρ' ἡμῶν ἀντιπέμψαι θηρίον,
τρυγέρανον· οὐ γὰρ γίγνεται τοῦτ' αὐτόθι.

(Ath. XIII, 590).

In Rom hingegen wurde das Thier zum ersten Male erst im Jahre 11 v. Chr. (Plin. VIII, 65) gezeigt. Was seine griechisch-römische Benennung *τίγρις* = tigris, welche in fast ganz Europa die herrschende geworden ist, anbetrifft, so sagt Varro, der erste römische Autor, der den Tiger erwähnt, l. l. V, 20, p. 102: tigris qui est ut leo varius vocabulum ex lingua Armenia; nam ibi et sagitta et quod vehementissimum flumen dicitur, tigris, und in der That heißt wenigstens im Zend tighri, npers. tir „der Pfeil". Immerhin aber bleibt, da im Armenischen der Tiger ja einen anderen Namen hat, die griechische Benennung sehr merkwürdig.

Haben wir somit an der Hand der Sprache das Vorschreiten der Kenntniß und des Namens des Löwen wie des Tigers von dem Süden Europas nach dem Norden verfolgen können, so ist ein Gleiches, wie es der Gang der Kulturgeschichte mit sich bringt, bei den meisten der ausländischen Säugethiere der Fall, welche ein ausgebreiteter Handelsverkehr in einzelnen Exemplaren unseren Thiergärten zuführt.

Wörter wie Pardel, Panther, Elephant, Kamel, Krokodil, Rhinoceros, Hyäne und viele andere, sie alle sind ursprünglich in Griechenland, sei es aus fremdem, sei es aus einheimischem Sprachgut, geprägt worden und dann, meistens über Rom, zu uns gekommen.

In späterer Zeit sind dann auf anderen Handelswegen neue Arten und neue Namen ausländischer Säugethiere, Wörter wie Giraffe, Gazelle, Tapir, Känguruh u. A. uns bekannt geworden.

Wenigstens auf zwei jener schon im Alterthum aus weiter Ferne in Griechenland eingeführten Thiere, den Elefanten und Affen, will ich hier etwas näher eingehen. Der erstere ist im Occident, lange bevor man die Bekanntschaft des Thieres selbst machte, wegen des kostbaren Gutes seiner Zähne bewundert worden. Homer versteht unter ἐλέφας ausschließlich das Elfenbein', das in seiner Zeit zu mancherlei Schmuck und Zierrat verwendet wird. Den Elefanten selbst lernte Griechenland erst in Alexanders des Großen Zeitalter kennen. Kurz nachher, in dem Kriege mit Pyrrhus, sah Italien das Thier zum ersten Mal und nannte es, weil es zuerst in Lucanien erschienen war, bos Luca; bald aber bürgerte sich das griechische Wort elephas oder elephantus ein. Lange vorher muß aber auch in Italien das Elfenbein bekannt gewesen sein, wie schon die Existenz eines besonderen, mit elephas direkt nichts zu thun habenden, schon bei Plautus (ebur, ebure Mostell. v. 259, 260) belegbaren Namens für dasselbe (ebur[5]) lehrt.

Unzweifelhaft müssen als Vermittler des ἐλέφας einer-, des ebur andererseits die Phönicier gedacht werden. Woher aber mögen dieselben, da doch der Elefant der ursemitischen Fauna nicht angehört, Wort und Sache gebracht haben? Eine Antwort auf diese Frage vermag, worauf Fritz Hommel zuerst

aufmerksam gemacht hat, vielleicht das altägyptische âb, âbu (Champollion: eboy, vgl. Z. f. K. M. IV, 13) „Elefant und Elfenbein" zu geben. Aus demselben könnte auf dem Wege der Entlehnung auf der einen Seite lat. eb-ur (nach der Analogie von robur ꝛc. gebildet) „Elfenbein" hervorgegangen sein, auf der anderen könnte man sich auch das griechische *ἐλ-έφ-ας* durch Vorsetzung des semitischen Artikels hal, arab. al aus demselben entstanden denken. Als auf semitische Spuren des ägyptischen Wortes weist Hommel (Die Namen der Säugethiere S. 325 f.) auf hebr. shenhabbîm (aus shen-halbîm) „Elfenbein" und auf ein allerdings unsicheres assyrisches al-ap „Elefant" hin. [6])

Sind diese Zusammenstellungen richtig, so würde aus ihnen folgen, daß es zuerst afrikanisches, nicht indisches Elfenbein war, welches durch die Vermittlung der Orientalen dem Abendland zugeführt wurde, was damit übereinstimmt, daß in Indien der Elefant den arischen Stämmen, d. h. der Cultur erst verhältnißmäßig spät bekannt wurde. Das Thier wird im Rigveda sehr selten und unter einem Namen (mṛga hastin „das behandete Thier") erwähnt, welcher auf die Neuheit der Erscheinung deutlich schließen läßt.

In späterer Zeit gehen allerdings aus dem indischen Heimatsland des Elefanten mehrere Benennungen des Thieres hervor. So die in Vorderasien verbreitetste Bezeichnung: scrt. pîlu (wahrscheinlich ein Wort aus der Sprache der Ureinwohner Indiens), pers. pîl, fîl, kurd. fil, osset. pil, armen. pigh, georg. spilo, arab. fîlu^n, chald. phil, alban. *φίλj-ι* u. s. w. Ja, dieses Wort ist auf den alten Handelswegen aus Persien über Konstantinopel durch Rußland nach dem Norden Europas sogar in das Altskandinavische eingedrungen, wo es fill, dän. fil (vgl. fils-bein, fila-bein „Elfenbein") lautet. Aus Indien ist auf

dem Seeweg nach Südarabien auch das skrt. nâga in das Abessinisch-Aethiopische eingedrungen (vgl. äth. nagê „Elefant", karna-nagê „Elfenbein"). Auf Indien führt endlich auch, wenn auch auf dunklen Wegen, das Horazische barrus:

Quid tibi vis, mulier, nigris dignissima barris

(Epod. XII) zurück (vergl. skrt. vâru, vârana (Elefant").

Höchst merkwürdig ist endlich die Verbreitung der südeuropäischen Wörter nach dem Norden Europas, wo schon in dem berühmten Funde von Hallstadt Elfenbein vorkommt. Zwar hat sich das lat. elephas, elephantus in regelrechter Weise in das Romanische (span. elephante, it. liofante, altfr. olifant ꝛc.) und Germanische (ahd. helfant, agls. elpend, ylpend ꝛc.) verzweigt; aber die möglicherweise direkt aus griech. ἐλέφας hervorgegangenen got. ulbandus, ahd. olbenta, altsl. velĭbladŭ, kleinruss. verbljúd (entlehnt ins lit. verbliūdas) bezeichnen auffallender Weise nicht den Elefanten, sondern das Kamel, das von den großen Vierfüßlern Asiens am ersten auf Handels- und Karawanenzügen den östlichen Indogermanen Europas zu Gesicht gekommen sein mochte. Zur Bezeichnung des Elefanten haben sich dann bei Slaven und Litauern besondere, leider aber dunkele Namen, wie altsl. slonŭ (in mehreren Slavinen) und lit. szlăpis, festgesetzt.

Mußten wir uns, um die erste geschichtliche Bekanntschaft des Elefanten zu machen, nach Afrika (Aegypten) wenden, so gehen die ältesten Benennungen des Affen, welcher als ebenfalls „behandetes Thier" eine gewisse Verwandtschaft mit dem Elefanten hat, unzweifelhaft nach Indien und auf das Sanskrit zurück. Schon auf einer ägyptischen Inschrift des 17. Jahrhunderts v. Chr. werden als Handelsartikel aus dem Amuland neben mannigfaltigen Hölzern, Gold und Silber ꝛc. auch Gafi-Affen genannt, ein Wort, welches offenbar nichts anderes

als das hebräische qof, qophîm „Affe“ ist. Auch hier ist aber diese Bezeichnung nicht genuin, sondern auf uralten, den bekannten Ophirfahrten Salomos zeitlich weit vorauf liegenden Handelswegen aus dem scrt. kapi „Affe“ hervorgegangen. Dieses in den ältesten Theilen des Rigveda noch nicht genannte Wort ist auch in das Armenische (kapik) und, natürlich durch phönicische Vermittlung, in das Griechische (κῆπος, κῆβος) und von da in das Lateinische (cephus, cepus) gewandert, in welchen letzteren Sprachen es eine geschwänzte Affenart bezeichnete. Hingegen scheinen andere Gattungen von Affen im Alterthume in Südeuropa einheimisch gewesen zu sein, wie ja bekanntlich noch heute auf den Felsen von Gibraltar wilde Affen vorkommen. Dafür möchte einerseits das Vorhandensein einer mannigfaltigen Terminologie für den Affen in den südeuropäischen Sprachen in die Wagschale fallen. Zwar kann man dem griechischen πίθηκος, πίθηξ gegenüber, welches zuerst in der Sprache eines kleinasiatischen Dichters, des Pariers Archilochus, also im VII. Jahrhundert (vgl. Bergk, Lyr. II, 89 πίθηκος ᾔει θηρίων ἀποκριθείς) vorkommt, kaum den Verdacht unterdrücken, daß man es nicht auch mit einem kleinasiatischen Worte zu thun habe, wie ich ähnlich eine zweite griechische Benennung des Affen μιμώ durch volksthümliche Anlehnung an μιμεῖσθαι „nachahmen“ aus kurd. máimûn, pers. maymon, georg. maimun, alb. μαιμούν-ι erklären möchte; aber die lateinischen Namen des Thieres simia „Plattnase“ (: griech. σιμός) und cluna[7]) sind durchaus italischen Ursprungs. Ferner spricht für das einstige Vorhandensein des Affen im südlichen Europa der Name der Pithekuseninseln, dem Vorgebirge Misenum gegenüber, welchen die Alten unzweifelhaft falsch von πίθος „Faß“ ableiteten (Kiepert, Lehrb. d. a. Geogr. S. 446). Im Norden Europas wird das Germanische und Slavo-Litauische durch eine gemein-

same, nach den Gesetzen der Lautverschiebung aber nicht auf Urverwandtschaft beruhende Bezeichnung des Affen:

ahd. affo, agls. apa, altn. api, altsl. opica (neben pitikŭ aus πίθηκος), čech. opec, russisch obezŭjana (daraus lit. beżdżianka) verbunden. Leider vermag ich den Ursprung dieser Wörter nicht anzugeben. Die Annahme mancher Wörterbücher, als ob affe „unter Abstoßung des Gutturals" zu kapi gehören könnte, ist ganz von der Hand zu weisen.

Aus der Liste der eingangs dieses Aufsatzes angeführten urindogermanischen Säugethiere haben wir hier noch diejenigen festzustellen, welche bereits vor der Trennung der indogermanischen Völker als domesticirte gelten können, ein Gegenstand, über den ich auf das 2. Kapitel der vierten Abhandlung („Die Urzeit") meines Werkes Sprachvergleichung und Urgeschichte verweisen kann. Aus den dortigen Untersuchungen geht aber mit Gewißheit hervor, daß das älteste Kapital der Indogermanen an Hausthieren nur vier Gattungen, nähmlich Rind, Schaf, Ziege, Hund umfaßte. Merkwürdiger Weise sind es nun auch gerade diese vier und nur diese vier Arten, welche nach den Rütimeyer'schen Beobachtungen schon in den ältesten Zeiten der Schweizer Pfahlbauten als in die Zucht des Menschen übergegangen betrachtet werden müssen, ein Punkt, der ebenso für das uralte Vorhandensein dieser Hausthiere in Europa als für die jahrtausendelange Ansessigkeit unserer Vorfahren in unserem Welttheil spricht. Auch das Pferd und Schwein waren, wie wir schon gesehen haben, aber in ungezähmtem Zustande, damals bekannt; immerhin ist ihre Zähmung noch in vorhistorischer Zeit erfolgt, wie auch die Schweizer Pfahlbauten in späteren Epochen diesen Kulturfortschritt aufweisen.

Aber das Vorhandensein des Pferdes in der urindogermanischen Fauna ist noch in einer anderen Beziehung be-

merkenswerth. Da nämlich der erste Ausgangspunkt des Pferdes gewöhnlich in die Sandsteppen und Weideflächen Centralasiens verlegt wird, so könnte man diesen Umstand gegen die, auch von uns als größere Wahrscheinlichkeit vertretene Ansicht von der europäischen Herkunft der Indogermanen (Sprachvergleichung und Urgeschichte S. 442—454) in die Wagschale werfen. Allein nach der Meinung vorurtheilsfreier Naturforscher muß das einstmalige Verbreitungsgebiet des Pferdes ein außerordentlich weites gewesen sein. Nach Schmarda (Die geographische Verbreitung der Thiere S. 405) hätten die ursprünglichen Wohnplätze des Pferdes das Thal des Oxus, das nördliche Asien, Chorassan „und wahrscheinlich ganz Europa" umfaßt. Der Tarpan, welcher noch heute in völliger Wildheit die Gegenden zwischen dem Aralsee und den südlichen Hochgebirgen Asiens durchschweift, soll noch vor hundert Jahren im europäischen Rußland anzutreffen gewesen sein (Brehm, Thierleben II, S. 335), und schwerlich sind die zahlreichen geschichtlichen Nachrichten über wilde Pferde in allen Theilen Europas sämmtlich mit V. Hehn (Kulturpflanzen und Hausthiere, S. 23 f.) auf Durchgänger, sogenannte Muzins, zu beziehen. Daß aber die ursprünglichen Wohnsitze der Indogermanen eher an der westlichen Grenze als in der Mitte oder im Osten dieses Verbreitungsgebietes des Pferdes zu suchen seien, dafür spricht mir neben anderen Gründen auch der Umstand, daß, nach allem, was wir wissen, der Fauna der ältesten Indogermanen zwei Thiere, das Kamel und der Esel, sowohl in gezähmtem als ungezähmtem Zustand fehlten, die, Centralasien als Urheimat der Indogermanen vorausgesetzt, füglich in derselben hätten bekannt sein müssen, wie sie thatsächlich in der Urzeit derjenigen Völkerstämme, deren Ursprünge mit Sicherheit in Asien zu suchen sind, der Semiten (ursem. gamalu „Kamel, Dromedar" und

atânu, ḥimâru „Esel“; vgl. unten Anm. 3), wie der Turko-Tataren (töbe, töve „Kamel“ und esek, esik „Esel“) vorhanden waren. So erklärt es sich auch, warum diejenigen Indogermanen, deren Weg östlich, nach Asien führte, die Iranier und Inder, mit beiden Thieren, mit dem Kamel (zend. ushtra, scrt. ushṭra) schon in einer arischen (indo-iranischen) Urzeit, mit dem Esel bereits in dem Zeitalter des Avesta (zend. khara) und Rigveda (gardadha, râsabha) Bekanntschaft machten, während sie beispielsweise an der inzwischen in Europa sich verbreitenden Zucht des Schweines nicht mehr Theil nahmen. Den Europäern sind beide Thiere durch Vermittlung der Semiten zugekommen. Bezüglich des Kamels bitte ich das schon Mitgetheilte (vgl. oben S. 14) zu vergleichen. Was aber den Esel anbetrifft, so gehen lit. àsilas, altsl. osĭlŭ, got. asilus, ir. assal auf lat. asinus, asellus zurück. Dieses selbst weist auf hebr. âtôn „Eselin“, zu dem wahrscheinlich auch griech. ὄνος[8]) gehört (Sprachvergl. und Urgeschichte S. 346).

Haben wir somit auf dem Gebiete der Säugethiere mancherlei zusammenstellen können, wovon wir hoffen, daß es auch für den Naturforscher und Geographen von Interesse sei, so ließe sich ähnliches von einer Besprechung der übrigen Thierreiche erwarten. Allerdings kann nicht geleugnet werden, daß die Terminologie der Ursprache hier nicht mit gleicher Vollkommenheit wie bei den Säugethieren ausgebildet ist. Natürlich aber hat diese Erscheinung nicht etwa in einem geringeren Vorhandensein dieser Thierklassen in der indogermanischen Urheimat seinen Grund, sondern es folgt dies lediglich aus dem besonderen Interesse, welches die Säugethiere, sei es als Beute der Jagd oder als Feinde der Herden, sei es durch ihren Nutzen als Hausthiere dem sprachlichen Bewußtsein des Urvolkes ein-

flößten. So sind es kulturgeschichtliche Thatsachen, daß die Vogelwelt in ihrer Bedeutung für Kleidung und Ernährung des Menschen erst in späteren Epochen den Indogermanen aufgegangen ist, und daß die Zeit, von welcher der Dichter singt:

piscis adhuc illi populo sine fraude natabat,

sich mit dem früheren, geschichtlich überlieferten Alterthum deckt.

Indessen müssen wir uns versagen, auf diese Fragen hier einzugehen, da die Zeit gebietet, uns der Besprechung des Pflanzenreiches zuzuwenden. Auch hier nöthigt uns freilich der Rahmen dieses Vortrags, uns auf ein sehr kleines Gebiet zu beschränken.

Hier sollen uns zuerst unsere Waldbäume beschäftigen.

Nehmen wir an, daß die Ursitze der Indogermanen in unserem eigenen Erdtheil zu suchen seien, so werden wir erwarten dürfen, daß die hauptsächlichsten Waldbäume einheitliche Benennungen zwar in den europäischen Sprachen aufzuweisen haben werden; nicht aber werden wir voraussetzen dürfen, daß auch diejenigen Indogermanen, deren Weg nach dem fernen Osten führte, an denselben im Allgemeinen Theil haben werden. Denn wie sollte die Sprache eines Volkes, welches auf einmal in ein anderes Vegetationsgebiet der Erde entrückt wird, Namen für Pflanzen bewahren, die es bald aus dem Auge und aus dem Gedächtniß verloren haben muß? So kommt es, daß in der Nomenklatur der Waldbäume nur wenige Ausdrücke von Europa nach Asien herüberneigen. Mit völliger Sicherheit kehrt nur der Name eines Baumes, der in den europäischen Sprachen übereinstimmend benannt ist, im Sanskrit wieder. Es ist die Birke. Deutsch birke, engl. birch, lit. bérżas entspricht scrt. bhûrja, osset. barse, bärs, Pamird. furz, bruğ. Im Süden Europas wird der Baum sehr selten (Grisebach, Vegetation I, S. 310), wie auch sein Name hier verschwindet. Nur einige

stellen lat. fraxinus „Esche" hierher. Mit Recht meint daher W. Tomaschek (Centralas. Studien, II, S. 60), daß das Vorhandensein eines Namens für die Weißbirke (bhûrja: bhrâj „glänzen") in dem Wortschatz der Urzeit für eine nordische Heimat der Indogermanen spreche.

An Verbreitung mit dem Namen der Birke wetteifert der der Eiche: scrt. und zend. dru, griech. δρῦς, ir. daur, got. triu, altsl. drěvo, alb. dru. Doch erhebt sich hier die Schwierigkeit, daß das Wort nur in zwei Sprachen, im Griechischen und Keltischen, die Bedeutung „Eiche", in allen übrigen nur die von „Baum, Holz" hat, so daß die Entscheidung, welches der ursprüngliche Sinn des Wortes sei, sehr schwierig ist. Immerhin scheint mir bei Erwägung des Umstandes, daß gewöhnlich die allgemeinere Bezeichnung aus der speciellen, nicht umgekehrt, hervorgeht, die ursprüngliche Bedeutung „Eiche" die wahrscheinlichere zu sein. Ist dies aber richtig, so muß in der Vegetation der indogermanischen Urheimat die Eiche — eben das lehrt die Verwendung ihres Namens in der Bedeutung „Holz" — eine außerordentliche Rolle gespielt haben, was wiederum zu Europa, als dessen „Urbaum" die Eiche gern bezeichnet wird, vortrefflich paßt. Auch die Benennung der Weide bei den Europäern (ahd. wîda, griech. ἰτέα, lat. vitex) findet sich wenigstens auf iranischem Sprachgebiet (zend. vaêti, parsi wîd, npers. bîd) wieder.

Wichtige ethnographische Anhaltepunkte bietet die Benennung des west- und mitteleuropäischen Waldbaumes, der Buche. Das ahd. buohha, agls. bôce ist nämlich identisch mit dem lat. fagus, dem in allen Slavinen wiederkehrenden buky und auch dem griech. φηγός, welches letztere aber nicht Buche, sondern Eiche bedeutet. Da nun einerseits die ursprüngliche Bedeutung dieser Wortreihe durch die Uebereinstimmung der nördlichen Sprachen mit der lateinischen als „Buche" feststeht, andererseits der grie-

chische Bedeutungswechsel sich sehr einfach aus der Thatsache erklärt, daß südlich einer etwa vom ambracischen bis zum malischen Golf gezogenen Linie die Buche verschwindet, so folgt hieraus mit Nothwendigkeit, daß die Griechen einstmals nördlich der angegebenen Grenze in näherem Zusammenhang mit Latinern und Germanen gewohnt haben müssen. Im Osten Europas überschreitet die Buche nicht eine Linie, welche man sich vom frischen Haff bei Königsberg nach der Krim und von da zum Kaukasus gelegt denkt. Da nun die slavischen Formen russisch-poln. buk, serb. bukva ꝛc. nach den Gesetzen der Lautverschiebung, nach welchen slav. k nicht lat.-griech. g entsprechen kann, nur auf dem Wege der Entlehnung aus dem Germanischen entnommen sein können, so folgt hieraus, daß dieser Baum der urslavischen Flora gefehlt, und die ältesten Wohnsitze der Slaven somit jenseits der bezeichneten Buchengrenze zu suchen seien. Ist die Meinung, welche neuerdings G. Meyer (Beiträge z. K. d. indog. Spr. VIII, S. 185 f.) vertritt, richtig, daß nämlich das Albanesische den nordeuropäischen Sprachen und namentlich dem Lituslavischen verwandtschaftlich näher stünde als dem Griechischen und Lateinischen, so würde es sich erklären, warum im Albanesischen ein lat. fagus ꝛc. entsprechender Name der Buche nicht vorhanden ist, sondern hier ein ursprünglich die Esche bezeichnendes Wort (ah = altn. askr) zur Bezeichnung dieses Baumes verwendet wird.

Nach dem Norden war im Alterthum die Buche noch nicht über den Kanal vorgedrungen, wenn wir der Nachricht Caesars (V, 12): materia cuiusque generis ut in Gallia est praeter fagum atque abietem trauen dürfen.

Neben der Buche finden sich noch folgende Waldbäume innerhalb der europäischen Sprachen etymologisch übereinstimmend benannt:

Die Fichte (griech. πεύκη, ahd. fiuhta, lit. puszìs, vgl. armen. piči, „Fichte“: πίσσα, lat. pix, altsl. pĭklŭ „Pech“ und griech. πίτυς: scrt. pîta-dâru, Pamird. pit?).

Die Salweide (griech.-arcad. ἑλίκη, lat. salix, ir. sail, saileach, corn. heiligen, ahd. salaha).

Der Hasel (lat. corylus, ir. coll, ahd. hasel).

Die Ulme (lat. ulmus, ahd. elme).

Die Erle (lat. alnus, ahd. elĭra, lit. elksznis, altsl. jelĭcha).

Speciell auf den Norden Europas beschränkt sich:

Die Espe (ahd. apsa, poln.-russ. osina, lett. apsa).

Die Esche (altn. askr, serb. jasika, lit. ůsis).

Der Ahorn (altn. hlunr, russ. klenŭ).

Die Eibe (ir. éo, wälisch yw, corn. hiuin, bret. ivinen, mittellat. îvus, fr. if, span. iva, ahd. îva, îga, mhd. îwe, altpr. invis).

Was die letztgenannte Wortkette anbetrifft, so nimmt auch das Slavische (iva) an ihr theil. Da es aber in der ursprünglichen Heimat der Slaven keine Eiben mehr giebt, so hat das Wort hier eine andere Bedeutung („Weide“) angenommen.

Endlich dürfen wir vielleicht auch einige Gattungen von Obstbäumen, die wir aus zwingenden kulturhistorischen Gründen uns als wildwachsende denken müssen, der Urzeit zusprechen, wie ja auch in der Flora der Schweizer Pfahlbauten die Spuren des wilden Apfel-, Kornelkirschen- und Pflaumenbaumes vorkommen.

Im Süden decken sich: lat. cornus und griech. κράνον „Cornelkirsche“, lat. malum und μῆλον „Apfel“, lat. pirus und ἄπιος „Birnbaum“, lat. prunus und προῦμνος „Pflaumenbaum“. Doch ist in allen diesen Fällen Entlehnung des Latei-

nischen aus dem Griechischen nicht ausgeschlossen (vgl. O. Weise, Griechische Wörter im Lat. S. 128).

Im Norden vergleicht sich ahd. slêha, altsl. sliva, lit. slyvà „Schlehe". Nicht für urverwandt möchte ich dagegen die nordeuropäischen Bezeichnungen des Apfels ir. aball, uball, ubull, germ. apfel, lit. óbûlas, altsl. jablŭkŭ halten. Dieselben auf eine indog. oder europäische Grundform *âphala (Pictet) oder *abala (Fick) zurückzuführen, scheint mir sehr gewagt. Wie die Namen unserer meisten Obstbäume auf das Lateinische zurückführen, der Kirsche (cerasus), der Feige (ficus), der Birne (pirus), des Maulbeerbaumes (morus), der Pflaume (prunus) 2c., so möchte ich vielmehr annehmen, daß auch die genannten Namen des Apfels an Italien, und zwar an die durch ihre Obstzucht berühmte Stadt der früchtereichen Campania, Abella, heute Avella vecchia anzuknüpfen seien. Hier war die Zucht einer anderen Frucht, der Nüsse, so bedeutend, daß abellana sc. nux = nux ist; ebenso hätte wie z. B. aus malum persicum unser pfirsich aus malum abellanum ir. abull 2c. hervorgehen können. Diese Combination würde aber um so wahrscheinlicher sein, wenn sich gerade die Kultur des Apfelbaums in dem alten Abella nachweisen ließe. In der That wird nun bei Vergil Aen. VII, 740:

et quos maliferae despectant moenia Abellae

„die äpfeltragende Abella" genannt. Allerdings bieten die Handschriften nur moeniabellae; aber schon vor Servius war moenia Abellae emendiert worden. Uebrigens muß, wie die Regelmäßigkeit der consonantischen Lautentsprechung: ir. b (aball): niederd. p (engl. apple), hochd. pf (apfel), lit. b (óbûlas) lehrt, die Entlehnung des lat. Abella in die nördlichen [9]) Sprachen sehr frühzeitig statt gefunden haben, was nichts Auffälliges hat. Denn da der Apfel das am leichtesten und ersten im Norden gedeihende

Obst ist, so mögen die Nachrichten, welche schon aus der Römerzeit über Obstbau im Decumatenland berichten (vgl. Bolz, Beiträge z. Kulturgeschichte S. 144), sich in erster Linie auf Apfelkultur beziehen. Namentlich werden Aepfel (und Birnen) zuerst im bairischen Gesetz (630—638) genannt; auch in Ortsnamen kommt der Apfelbaum, ahd. apholtra, schon im VIII. Jahrhundert vor (vgl. Affaltra, jetzt Abfalter, Affalter, Apelder ꝛc.).

Wie wir aber so an der Hand der Sprache uns einen Ueberblick über die ursprüngliche Baumvegetation der indog. Urheimath, d. h. nach unserer Meinung des nördlichen Alteuropa verschafft haben, so würde uns dieselbe Sprache auch nicht als Führerin in Stich lassen, wenn wir versuchen wollten, mit ihrer Hilfe uns diejenigen Kulturbäume zu vergegenwärtigen, welche erst im Laufe der Geschichte von Außen unserem Erdtheil zugeführt worden sind und den ursprünglichen Baumcharakter desselben auf das mannigfaltigste umgestaltet haben. Ich verweise aber betreffs dieses Thema auf das schöne, nunmehr in vierter Auflage vorliegende Werk V. Hehns, Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergang von Asien nach Europa, um mich etwas eingehender der noch mancherlei Aufklärung bedürftigen Geschichte einer nur baumartigen (vergl. altn. vîntrê eigentl. „Weinbaum") Kulturpflanze, der vitis vinifera, dem Weinstock zuzuwenden.

Bezüglich der Bekanntschaft der Indogermanen mit dem Weine waren bisher zwei sich entgegengesetzte Meinungen vertreten. Nach der einen wurden die europäischen Namen des Weines lat. vinum ꝛc. für urverwandt unter einander und mit dem scrt. vênas „lieb", einem Beiwort des bei den Indern vergötterten Somatrankes, gehalten und hierauf die Ansicht von dem Vorhandensein des Weines in der indog. Urzeit gegründet. Diese Hypothese vertraten besonders A. Kuhn und A. Pictet, der Verfasser der Origines Indoeuropéennes.

Nach der anderen Meinung seien die sämmtlichen europäischen Wörter in letzter Instanz aus dem Semitischen, äthiop. wain, hebr. jain abzuleiten, woraus denn folge, daß die Semiten den Indogermanen die Bekanntschaft mit dem Weinstock und dem Weine gebracht oder vermittelt hätten. Dies ist unter anderen auch die Anschauung V. Hehns.

Ich glaube nun aber, daß weder die eine noch die andere Auffassung der Dinge den linguistisch-historischen Thatsachen, wie ich sie „Sprachvergleichung und Urgeschichte“ S. 377 u. 378 zusammengestellt habe, ganz entspricht, und werde mir daher erlauben, eine dritte Ansicht über diesen für die ganze Kulturgeschichte hochwichtigen Gegenstand aufzustellen, welche in gewissem Sinne eine Vermittlung zwischen den zwei schon angeführten genannt werden kann.

Unzweifelhaft ist zunächst, daß der Norden Europas den Wein als ein Geschenk dem Süden verdankt, das der Barbar zwar eine Zeit lang als entnervend (vgl. Cäsar IV, Cap. 2) seine rohe Tapferkeit von sich fern hält, bis er seinem Zauber um so unrettbarer verfällt. Nach Gallien zuerst von den Massilia gründenden Phokäern gebracht, erlangte er doch erst unter römischer Herrschaft die schon im Alterthum berühmte Blüthe seiner Kultur. So sind denn auch die keltischen Namen des Weines ir. fin, cymr. guin dem lateinischen vinum entlehnt.

Auch bei den Germanen bedarf es nur eines Blickes auf den Namen des Weins und die Terminologie seiner Bereitung: Wein (vinum), Most (mustum), Läuer (lorea), Kufe (cupa), Keltern (calcare), Trotte (torculum) u. s. w., um auch hier überall den Römer als Lehrer zu erkennen.

Endlich führt auch bei den Slaven, die an dem urzeitlichen Getränke des Metes am längsten festhielten, der Wein den la-

teinischen Namen vino, woraus wieder das lit. vŷnas hervorgegangen ist.

Ganz anders stehen die Dinge, sobald wir uns dem Süden Europas, Italien und Griechenland, zuwenden. Nirgends läßt sich hier eine Zeit entdecken, in welcher es noch keinen Wein gegeben hat.

Das lat. vinum kehrt in den meisten altitalischen Dialecten, im umbr. vinu, osc. Viínikiís, volsc. vinu wieder, schon in des Sophocles' Zeit gilt Italien als das Lieblingsland des Bacchus (*κλυτὰν ὃς ἀμφέπεις Ἰταλίαν — ὦ Βακχεῦ* Ant. 1117), und selbst in den zweifellos vor jeden griechischen Kultur- und Colonisationseinflüssen liegenden Pfahlbauten der Poebene ist der Weinstock mit Sicherheit nachgewiesen worden.

Ebenso zeigen in Griechenland die homerischen Gesänge in ihren ältesten Theilen bereits volle Vertrautheit mit dem Weine und seiner Kultur. Für die Urbekanntschaft der Griechen mit demselben spricht aber namentlich auch die Verwendung des Stammes *οἰνο* — zur Bildung zahlreicher Eigennamen (Orts- und Personennamen).

Ist es somit schon kulturhistorisch nicht wahrscheinlich, daß lat. vinum aus griech. *οἶνος, Ϝοῖνος* entlehnt worden sei, so wird diese Meinung auch sprachlich betrachtet, nicht annehmbarer. Lat. vinum läßt sich von den übrigen aus der Wurzel vi „winden" gebildeten Wörtern wie vi-tex, vi-tis, vi-men nicht trennen, und, die Entlehnung vorausgesetzt, würde lat. ī = griech. *οι* ohne Analogon dastehen (vergl. O. Weise, Die griech. Wörter im Lateinischen S. 127).

Sind wir somit einerseits mit den namhaftesten Sprachforschern wie G. Curtius, G. Meyer und anderen der Meinung, daß die Gleichung vinum — *οἶνος* auf Urverwandtschaft beruhe, so theilen wir doch andererseits die Bedenken, welche

V. Hehn (Kulturpflanzen[3] S. 505) gegen die Annahme der Weinkultur in irgend einer vorhistorischen Epoche der Indogermanischen Geschichte äußert. Auch wir sind der Meinung, daß die Pflege des Weinstocks einen Grad von Seßhaftigkeit voraussetzt, wie er bei den in vorgeschichtlichen ebenso als in den ersten geschichtlichen Zeiten ein halbnomadisches Leben führenden Indogermanen nicht angenommen werden darf. Bei so bewandten Dingen aber scheint mir logischer Weise nur eine Möglichkeit übrig zu bleiben: Die Gräco-Italiker müssen den Wein in wildem Zustand, also in seiner eigentlichen Heimath kennen gelernt haben. Versuchen wir nunmehr uns ein Urtheil zu bilden über die Frage, welcher Theil der Erde denn als der Ausgangspunkt der vitis vinifera genannt werden könne, so sind wir nicht mit G. Thudichum (Traube und Wein in der Kulturgeschichte, 1881, — übrigens ein ziemlich compilatorisches und nichtssagendes Büchlein —) der Ansicht, daß der Weinstock in allen Regionen ursprünglich daheim sei, in denen er gedeihen könne, sondern berufen uns vielmehr auf die Autorität des in pflanzengeographischen Dingen wohl competentesten Beurtheilers A. Grisebach, welcher in seinem Werke „Die Vegetation der Erde" I, S. 323, ausdrücklich die dichten Waldungen des Pontus und Thraciens bis hinauf zur Donau, eine an Schlinggewächsen besonders reiche Gegend, als die ursprüngliche Heimath des Weinstocks bezeichnet.

Nichts aber ist wahrscheinlicher, als daß der griechische Stamm vor seiner Einwanderung nach Hellas eine geraume Zeit in dem Norden der Balkanhalbinsel ansäßig war, und auch, was die Italer betrifft, ist es, zumal wenn dieselben von dem Nord-Osten Europas herkamen, annehmbarer, daß sie die Thäler der Donau und hinauf durch Pannonien, Istrien und Venetien nach Italien einwanderten, als daß sie sich durch und über die Alpen

den Weg bahnten. Unsere Ansicht aber, daß sich hier im Norden der Balkanhalbinsel die Gleichung vinum: οἶνος gebildet habe, gewinnt an Bedeutnng, da sich dieselbe auch jenseits des Bosporus vielleicht in einem thrakischen γάνος (?), mit voller Sicherheit aber in dem armenischen gini „Wein" fortsetzt, dessen g lautgesetzlich gleich indog. v ist (vergl. Hübschmann, Armen. Stud. I, S. 25). Auch in kaukasische Sprachen ist das letztgenannte armenische Wort gewandert, wo es georgisch g'wino, lasisch g'ini, mingrelisch g'wini lautet. Ein anderer im westlichen Kaukasus verbreiteter Name des Weines ist osset. sanna ꝛc., auch mordvinisch čenk, andisch žono; derselbe ist mir leider dunkel. Interessant wäre es zu wissen, ob auch die albanesischen Wörter βένε-α, βε̨νε-α, βαΐν etymologisch in diesen Zusammenhang gehören, oder ob sie, wie die Benennungen des übrigen Europa, dem Latein entlehnt sind.

Von Bedeutung ist endlich noch, daß auch eine zweite griechische Benennung des Weines χάλις, und zwar des ungemischten, als dessen Trinker die pontischen Scythen besonders berüchtigt waren (über ihre ἀκρητοποσίη vgl. Herod. VI, Cap. 84), im Thrakischen (ζίλαι) und auch im Makedonischen (κάλιϑος) wiederkehrt.

Auf das beste stimmt aber hiermit überein, daß gerade im frühesten Alterthum (Il. IX, 72;) Od. IX, 196) Thrakien als ein Hauptausfuhrland des Weines genannt wird, und nach der Ueberlieferung der Alten (vgl. Kulturpflanzen[3] S. 65 f.) der Kult des Dionysos auf der ganzen nördlichen Balkanhalbinsel, selbst bei den wildesten thrakischen Völkerschaften, verbreitet war. Auch in Italien führen alte Sagen von der Herkunft des Weinstocks nach dem Norden Griechenlands zurück.

Die östlichsten Indogermanen, Inder und Iranier, haben an der Gleichung vinum, οἶνος, gini keinen Antheil. An Stelle des

Weines steht bei beiden Völkern, wie dieser zum Opfer, wie zum eigenen Gebrauch verwendet, der heilige Soma (scrt. soma=zend. hauma). Sollte es je gelingen, den irdischen Repräsentanten dieses gottgespendeten Krautes in den Thälern oder Bergen des Oxus aufzufinden, so würde damit ein wichtigerer Anhalt für die Bestimmung der arischen Ursitze als in dem vielbesprochenen I. Capitel des Vendidad gewonnen sein.

Von größter Bedeutung wäre die Entscheidung der Frage, ob den Semiten vor ihrer Trennung der Weinstock bekannt war, oder, wenn dies nicht der Fall ist, auf welchen Wegen sich seine Kultur bei diesen Völkern verbreitet habe. Bekanntlich wird der Wein schon in den ältesten Stellen der Bibel, z. B. als Gabe des Melchisedek an Abraham (1. Mos. 14, 18) genannt, und das V. Kapitel des Jesaias giebt uns einen Einblick in die Einrichtungen eines jüdischen Weinbergs. Hingegen scheint die älteste sumerisch-accadische Bevölkerung Mesopotamiens den Weinstock noch nicht gekannt zu haben, da die offenbar junge Bezeichnung desselben im Sumerischen gish-tin „Holz des Lebens", assyr. karâna erst in relativ späten Stücken vorkommt.

F. Hommel, welcher aus den schon angeführten semitischen Namen des Weines hebr. jain, äthiop., arab. wain, deren Zurückführung auf eine semitische Wurzel sehr schwierig zu sein scheint, ein ursemitisches wainu folgert, theilt den Weinstock der ursemitischen Flora zu. Indessen ist diese Frage noch nicht zu einem definitiven Abschluß gelangt. Jedenfalls hat durch die Semiten der Wein eine ungeheure Verbreitung über Nordafrika, das Mittelmeergebiet, Kleinasien, Persien u. s. w. erlangt. So geht auch der in Vorderasien sehr verbreitete Name des Weines persisch sharab, Mundart v. Jezd šerâb, kurd. sharab, afgh. čarab auf das Semitische, vgl. arab. scharâb „Wein", zurück. Uebri-

gens ist dieses Wort in Gestalt des it. siroppo, span. xarope, fr. sirop, unserem „Syrup“ auch in das Abendland gewandert. Erst die Herrschaft des Islam hat diese Kultur in Asien und Afrika vernichtet.

Verweilen wir endlich noch einen Augenblick bei den Sprachen der Völker, welche ostwärts der oben angenommenen natürlichen Heimat des Weinstocks, ostwärts des Schwarzen und Kaspischen Meeres zu suchen sind, so ist es merkwürdig, daß in den Dialekten des turco-tatarischen Stammes sich eine fast überall gleichlautende Benennung des Weinstockes (nicht des Weines, welcher diesen Völkern immer fremd geblieben ist) üzüm, mong. üdsüm, eigentlich „saftige Frucht“ findet. H. Vámbéry (Primitive Kultur S. 219) zieht aus diesem Umstand den Schluß, daß der Weinstock sehr frühzeitig auch in den urbaren Oasenländern östlich des Kaspischen Meeres vorgekommen sein müsse.

Die Geschichte des Weines und seiner Verbreitung hat uns, trotz der äußersten Kürze, mit der wir dieselbe behandeln mußten, so lange aufgehalten, daß es Zeit ist zum Ende zu kommen. Möchte auch diese gedrängte Darstellung einen kleinen Beitrag für die Wahrheit des Satzes liefern, daß auf dem Gebiete der Ur- und Kulturgeschichte, wie sehr sich auch immer die einzelnen Disciplinen, mit sorgfältiger Special- und Detailforschung beschäftigt, in sich zu verschließen haben, doch die letzten und wichtigsten Fragen nur durch die gleichmäßige Berücksichtigung aller Gesichtspunkte der Entscheidung nahe gebracht werden können, daß es auch hier gilt: „Getrennt marschiren, vereint schlagen!“

Anmerkungen.

1) Die Bedeutung der Sprachwissenschaft für kulturgeschichtliche und geschichtliche Zwecke ist in einem umfangreichen, eben erschienenen Werk: „Sprachvergleichung und Urgeschichte, linguistisch-historische Beiträge zur Erforschung des indogermanischen Alterthums", Jena, 1883 von mir eingehend erörtert worden.

2) Der „Löwe" heißt im Armen. ariuc, ein semitisches Lehnwort; vgl. hebr. äri „Löwe".

3) Daß die semitische Urheimat nicht in Arabien, wie man früher vielfach annahm, gewesen sein könne, haben v. Kremer und Hommel ebenfalls durch schlagende linguistisch-zoographische Gründe gezeigt. Es fehlen nämlich in der ursemitischen Fauna gerade solche Thiernamen, welche, Arabien als Urheimat der Semiten vorausgesetzt, in derselben vorhanden sein müßten. So wird der Strauß, das charakteristischste Thier der arabischen und syrischen Wüste, in den verschiedenen semitischen Sprachen verschieden benannt, und auch die Springmaus und der Wüstenluchs haben keine einheitliche Benennung. Umgekehrt heißt das Kamel, welches in Hochasien seine Heimat hat, wie es auch in allen türkisch-tatarischen Sprachen eine etymologisch übereinstimmende Bezeichnung uig. töbe, alt. töö, osm. deve führt, gleichmäßig bei allen Semiten gamalu (: g-m-l „anhäufen") = κάμηλος, camelus. Auch der Bär dubbu, der wilde Ochs ri'mu, und der Panther namiru sind in der ursemitischen Fauna vorhanden, alles Thiere, welche in Arabien entweder gar nicht oder nur sehr selten vorkommen. Vgl. Sprachvergleichung und Urgeschichte S. 147 f.

4) Daß noch im Nibelungenlied, bei der Jagd Sigfrids ein poetischer lewe (XVI, 935) genannt wird, kann hiergegen nichts beweisen. Auch zur Bildung von Ortsnamen, die sonst manche jetzt in Deutschland seltene oder ausgestorbene Thiergattung bewahrt haben, wie Elch, ahd.

elah, Schelch, ahd. scelaho, Ur, ahd. wisunt, Biber ꝛc. (vgl. Förstemann, Ortsnamen. S. 145), wird der Name des Löwen natürlich nicht verwendet.

5) Von dem Adjektivum eboreus stammen die romanischen Wörter ital. avori, evori, franz. ivoire her.

6) Das skrt. ibha: 1. Hausgesinde, 2. Elefant, auf welches man früher unter Voraussetzung des semit. Artikels das hebr. shenhabbîm aus shen-hâ-ibbîm zurückzuführen pflegte (vgl. Journal Asiatique, 1843, S. 137), vermag ich wegen seiner secundären Bedeutungsentwicklung in diesem Zusammenhang nicht anzuerkennen.

7) Lat. cluna benennt wahrscheinlich den Affen nach seinem — sit venia verbo — Hintertheil (lat. clunis, skrt. çrônis, griech. κλόνις). Clunas, simias a clunibus tritis dictas existimant. Paul. D. S. 58. 9. Vgl. auch den Archilochischen Vers. (Bergk, Lyr. II, 91.) τοιήνδε δ' ὦ πίθηκε τὴν πυγὴν ἔχων.

8) Eine andere griechische Benennung des Esels κάνθος in κάνθων, κανθήλιος (lat. canterius „Wallach"?) scheint direkt aus dem Iranischen zend. kathva, Pamird. kuât zu stammen.

9) Was das Irische anbetrifft, so ist diese Ansicht schon in Cormac's Glossary (vgl. Stokes Irish Glosses p. 79) ausgesprochen: „Aball, now, from a town of Italy called Abellum, i. e. it is thence that the seed of the apples was brought formerly."

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Unsere

Feinde unter den niederen Pilzen.

Vortrag

zum Besten der studentischen Krankenkasse, gehalten in der Aula der Universität Rostock den 5. Februar 1883

von

Dr. F. Neelsen,

Privatdocenten für pathologische Anatomie.

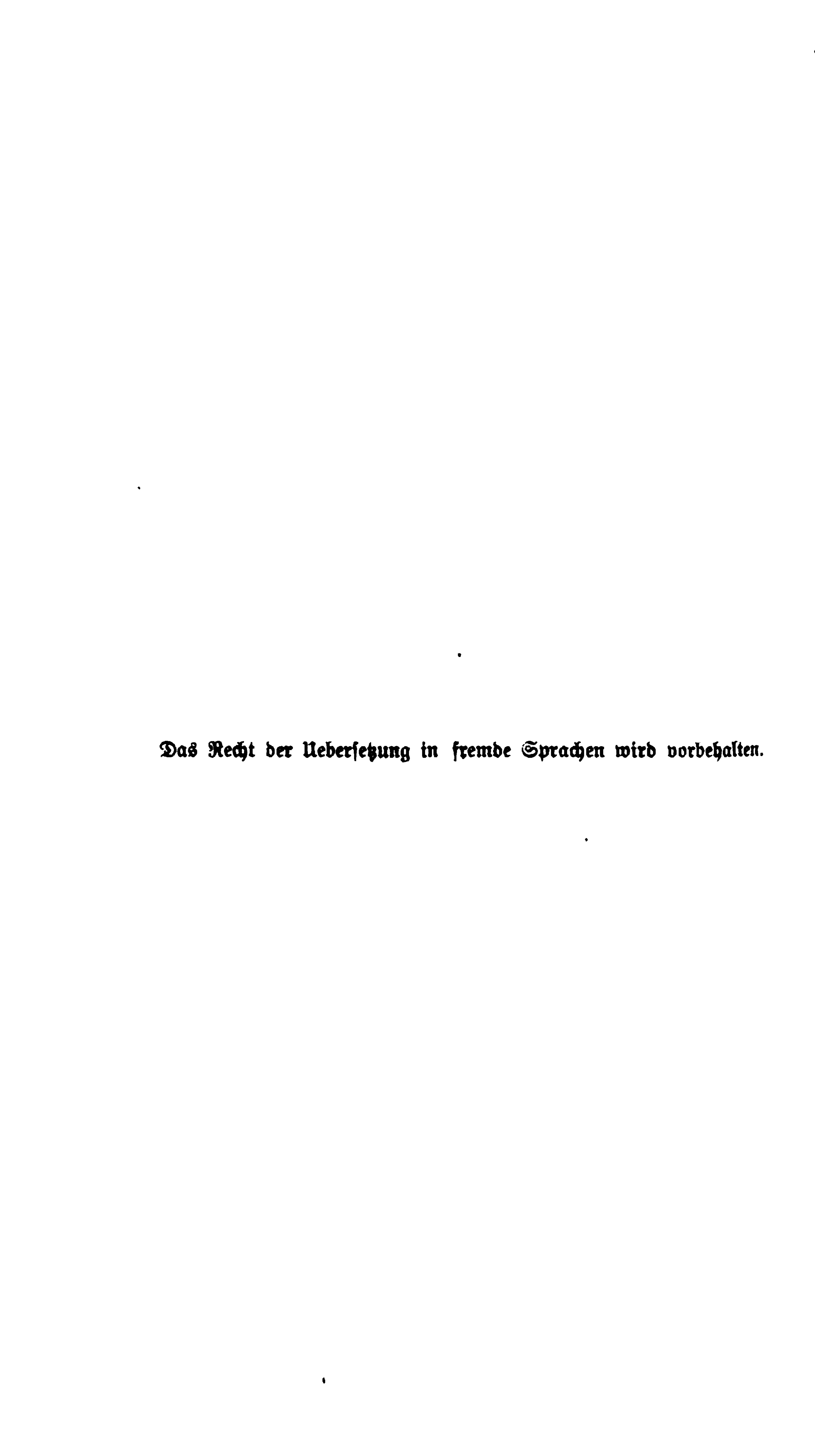


Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.



Noch vor einem Decennium hätte ein Vortrag, welcher sich mit niederen Pilzen beschäftigt, einer weitschweifigen Einleitung bedurft, einer ausführlichen Erklärung dessen, was wir unter niederen Pilzen uns zu denken haben. Heutzutage erscheint eine solche Erklärung vor einem gebildeten Publicum als überflüssig. Wer hätte nicht schon einen Aufsatz über diese einfachsten Organismen gelesen, oder doch durchblättert. Es wird ja unsere periodische Literatur fast überschwemmt mit Abhandlungen über dieses Thema. Jedes Familien- und Unterhaltungsblatt sucht seine Leser durch populaire Aufsätze über die niederen Pilze und ihre verderbliche Thätigkeit zu orientiren, — ist bestrebt, es ihnen möglichst schnell und ausführlich mitzutheilen, wenn die wissenschaftliche Untersuchung ein neues Verbrechen gegen Leben und Gesundheit des Menschen oder seiner Hausthiere ihrem langen Sündenregister hinzugefügt hat, — wenn sie wieder einmal in flagranti als Urheber einer Seuche ertappt worden sind. Es ist hier nicht der Ort, über Werth oder Unwerth derartiger populairer Darstellungen im Allgemeinen ein Urtheil zu fällen — sie mögen in vieler Beziehung gut und nützlich sein und auch in dem speciell uns interessirenden Fall läßt sich nicht leugnen, daß durch dieselben Thatsachen in weitere Kreise verbreitet worden sind, deren Kenntniß für jeden

Gebildeten einen bedeutenden praktischen Werth hat, — — aber andererseits wird jeder, welcher sich wissenschaftlich und eingehender mit diesen Thatsachen beschäftigt, nicht übersehen können, daß die populaire Darstellung derselben, wie sie jetzt in den Blättern gebräuchlich ist, eine durchaus einseitige Richtung vertritt und keineswegs geeignet erscheint, eine wirklich den factischen Verhältnissen entsprechende Anschauung zu begründen. Wer nur aus der belletristischen Literatur seine Kenntnisse schöpft, wird zu der Ansicht gedrängt werden, daß sämmtliche niedere Organismen eine Art geschlossener Phalanx darstellen, zu erbittertem Kampf gegen alles Höhere ausgerüstet, — daß die mikroskopische Untersuchung des Bodens, der Luft, des Wassers zwar das Dichterwort bewahrheite: „dem Trocknen, Feuchten, Warmen, Kalten entwickeln tausend Keime sich,“ daß dieselbe aber zugleich in jedem dieser unzähligen Keime uns einen Todfeind zeige, dessen Lebensthätigkeit ausschließlich auf die Schädigung oder Vernichtung höherer Organismen gerichtet sei. — Eine solche Ansicht wäre grundfalsch.

Die unsichtbare Pflanzenwelt, deren Wunder uns das Mikroskop enthüllt, zeigt sich dem unbefangenen Beobachter nicht wesentlich verschieden von der, welche dem unbewaffneten Auge in Feld und Wald entgegentritt. Wie in dieser, so treffen wir auch in jener eine Anzahl von Organismen, welche uns selbst, unseren Hausthieren oder unseren Culturpflanzen in hohem Grade schädlich sind, neben einer zum mindesten nicht geringeren Zahl, deren Existenz für uns und unsere Hausthiere zunächst indifferent erscheint, — und endlich vermissen wir auch in der unsichtbaren Welt neben den schädlichen und gleichgültigen Gewächsen keineswegs die dritte Gruppe, die der Nutzpflanzen.

Ueber den Schandthaten, welche einige der niederen Pilze

als Seuchenerreger gegen unser Leben und Wohlbefinden ausüben, ist es fast vergessen worden, daß wir einer Reihe anderer mit diesen Bösewichtern nahe verwandter Pflanzen außerordentlich wohlthätige und nützliche Wirkungen verdanken, — ja daß ohne ihre Mithilfe unser jetziges Culturleben überhaupt nicht möglich wäre. — Es sei mir gestattet, im Folgenden an diese unsere Freunde unter den niederen Pilzen zu erinnern und dadurch einem verrufenen Geschlecht eine Art von Ehrenrettung zu verschaffen.

Beginnen wir unsere Betrachtungen mit dem wichtigsten und dem verbreitetsten unter den nützlichen niederen Pilzen — mit der Hefe. —

Jeder Gebildete kennt jene gelbweiße, halb schleimige Masse, welche bei gährenden Flüssigkeiten theils die Oberfläche bedeckt, theils als Bodensatz in dem Aufbewahrungsgefäß sich ansammelt; — ein jeder weiß, daß dieselbe durch massenhafte mikroskopische Pilze gebildet wird, — Pilze allerdings nicht von dem complicirten Bau wie unsere eßbaren Pilze, die Champignons, Steinpilze und Trüffeln, oder wie die Giftpilze, deren bunte Hüte zur Herbstzeit unsere Wälder schmücken, — ja nicht einmal soweit organisirt wie die verschiedenen Schimmelsorten, die wir als ungebetene Gäste in unseren Wohnungen beherbergen, — sondern von der allereinfachsten Form. — Brauche ich diese Form noch zu beschreiben? Sie dürften einem Jeden, wenn nicht aus eigener Anschauung, so doch aus Abbildungen, bekannt sein, — jene glänzenden homogenen, fast structurlosen, ovalen Körperchen, welche selbst bei 500facher Linear- d. i. 250 000facher factischer Vergrößerung, nur etwa in der Größe von Linsen oder höchstens kleinen Erbsen erscheinen, — bald

einzeln liegend, bald zu zweien an einander hängend oder auch wohl mal eine längere perlschnurähnliche Kette bildend [1]).

Wer zuerst diese Gebilde unter dem Mikroskop erblickt, — und dem Laien mag es bei Betrachtung einer Abbildung ähnlich gehen, — der wird sich eines Gefühls der Enttäuschung kaum erwehren können oder zum mindesten des Erstaunens darüber, daß diesen einfachen Kügelchen, an welchen doch im Grunde sehr wenig zu sehen ist, seitens der wissenschaftlichen Forschung eine so besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird. — Nun, es ist auch nicht die äußere Form, welche hier unser Interesse in Anspruch nimmt, sondern es ist das Leben, welches in derselben steckt. — Trotz der einfachen Form, trotz der Structurlosigkeit des Hefepilzes, haben wir es in ihm zu thun mit einem Organismus, einem belebten Wesen, dessen Lebensprocesse die gleichen 2 Elementarfunctionen umfaßt, auf welche auch bei dem höchstentwickelten Wesen die scheinbar unendliche Mannigfaltigkeit der Lebensvorgänge sich zurückführen läßt — das „Sichnähren" und das „Sichvermehren". —

Was das Letztere, die Vermehrung der Hefezellen anlangt, so bietet dieser Proceß allerdings dem mikroskopirenden Beobachter auch nicht gerade viel Auffälliges und Sehenswerthes. — Wir bemerken hier nichts von dem kaleidoskopischen Wechsel verschlungener Linien und Strahlensysteme, wie er uns bei den Zellen höherer Organismen in den Kerntheilungsfiguren entgegentritt; wir sehen nichts von den eigenthümlich wogenden Protoplasmabewegungen, wie sie der Furchung der Eizellen vorhergehen. — Der Proceß läuft hier in der einfachsten Weise ab. — Als handle es sich um den Effect einer zufälligen Verletzung, so quillt bald am Ende bald irgendwo an der Seite der ovalen Zelle ein Tröpfchen ihres Inhalts nach Außen vor,

anfangs nur als kleiner Buckel, später sich mehr und mehr vergrößernd, um endlich, nachdem es ein Volum erreicht hat, welches dem der Mutterzelle wenig nachsteht, abzureißen und als selbstständiger Zellenleib weiter zu vegetiren[2]). — Was diesem an sich so einfachen Proceß ein größeres Interesse verleiht, das ist die Schnelligkeit, mit welcher er unter günstigen Nährbedingungen abläuft. Als Beispiel derselben will ich hier nur die Thatsache erwähnen, daß man bei der zur Spiritusfabrikation vorgenommenen rationellen Züchtung, bei welcher übrigens die Hefe, um eine möglichst gute Qualität zu erzielen, im Wachsthum etwas zurückgehalten wird, trotz dieser Wachsthumshemmung von der zuerst in Anwendung gebrachten Preßhefe binnen 4—5 Tagen eine 50fache Ernte zu erzielen im Stande ist. — Allein diese immense Schnelligkeit der Vermehrung ermöglicht es, daß trotz der mikroskopischen Kleinheit unser Organismus in so ausgedehnter Weise, wie es thatsächlich geschieht, als Culturpflanze verwerthet werde. — Sie ermöglicht, sage ich, die rationelle Cultur, ist aber natürlich nicht die Ursache, welche den Menschen zur Cultivirung der Hefe veranlaßte. Diese Ursache liegt vielmehr in der eigenthümlichen Art, wie die zweite der beiden Lebensfunctionen, das „Sichnähren" bei unserm Pilz abläuft. — Die Hefe nährt sich von den Flüssigkeiten, in welchen sie wächst, — sie wandelt einen Theil ihrer Bestandtheile in belebte Materie um, indem sie sie ihrem Zellkörper einverleibt, einen anderen in lebendige Kraft, welche sich durch die Bewegung des Wachsthums äußert, und sie bewirkt dabei eine Zersetzung der Flüssigkeit, eine Zersetzung specifischer und characteristischer Art, die wir als Gährung bezeichnen. — Der durch die Hefe eingeleitete Gährungsproceß ist es, welcher derselben das Interesse der wissenschaftlichen

Forschung wieder und wieder zuwendet, er ist es zugleich, welcher sie für unser Culturleben geradezu unentbehrlich macht. — Ich brauche hier nicht auseinanderzusetzen, in welchen chemischen Umsetzungen dieser Gährungsproceß gipfelt. — Es ist allgemein bekannt, daß es sich um eine Spaltung des in der gährenden Flüssigkeit vorhandenen Zuckers in Kohlensäure und Alkohol handelt; ich will auch nicht eingehen auf die verschiedenen Probleme, welche sich an die Frage knüpfen, in wie naher Beziehung dieses Resultat der Gährung zu den Lebensäußerungen der Hefe steht, ob es direct oder indirect durch Vermittlung gewisser im Zellprotoplasma auftretender Fermente herbeigeführt wird [3]) —, wir wollen uns hier nur an die Thatsache halten, daß die Hefe aus dem ihr gelieferten Zucker Alkohol bildet, und — was für unsere Erörterungen besonders wichtig ist, — daß sie das einzige industriell verwerthbare Mittel zur Alkoholgewinnung repräsentirt. — Es fehlt ja dem Chemiker keineswegs an Methoden, um auch ohne Vermittelung der Hefe Alkohol zu erzeugen, aber zur technischen und industriellen Verwerthung sind sie sämmtlich wegen zu großer Umständlichkeit und Kostspieligkeit nicht anwendbar. Alles, was an alkoholischen Stoffen fabrikmäßig dargestellt wird und in den Handel kommt, verdankt seinen Alkoholgehalt der Thätigkeit der Hefe — —. Es dürfte darnach nicht übertrieben erscheinen, wenn ich erst aussprach, daß ohne die Hefe unser Culturleben in seiner jetzigen Form unmöglich sei. In wie vielfacher Weise kommt nicht der Alkohol zur Verwendung!

Zunächst als anregendes Genußmittel in unsern spirituösen Getränken, den Weinen und Bieren. Daß die Production und der Verbrauch dieser Getränke mit dem Culturleben in engster Verbindung steht, daß die Fortschritte der Cultur mit ihrer

weiteren Verbreitung nicht nur zufällig, sondern ursächlich verknüpft sind, brauche ich nicht erst zu beweisen, darüber haben berufenere Autoren sich mehrfach ausgesprochen.[4]) Nicht ohne Grund verherrlichen die Dichter aller Zeiten und Völker, je nach dem ihnen zu Gebote Stehenden ihren süßen Meth, ihr Bier, ihren Wein als eine himmlische, von der Gottheit in besonderer Gunstbezeugung dem Menschen überlassene Gabe und preisen die Pflanzen, welche das Material dazu liefern als Ueberbleibsel einer verschollenen paradiesischen Flora.

Aber welche Pflanzen sind es denn, die da gepriesen werden? Hat je ein Poet die Hefe besungen? Man lobt den Weinstock als Spender des edlen Rebensaftes, man preist Gerste und Hopfen als Erzeuger des Bieres, — und doch würde der Extract aus Malz und Hopfen ein ungenießbares Absud bilden, höchstens zu stärkenden Bädern geeignet, — und doch würde der Saft der edelsten Traube nur einen faden Most liefern, — wenn die Hefe nicht wäre, — sie, ihre Thätigkeit erst ist es, die dem Bier die Kraft, dem Wein das Feuer giebt und uns so Genußmittel schafft, die „des Menschen Herz erfreuen.“ —

Von welcher Ausdehnung diese Thätigkeit ist, davon liefert uns die Statistik der Bier- und Weinproduction ein Bild.[5]) — Beschränken wir uns auf das Gebiet des Deutschen Reiches, so finden wir eine jährliche Production von etwa 40 000 000 hl Bier und etwa 900 000 hl Wein, und wenn wir aus diesen Ziffern den in den betreffenden Quantitäten enthaltenen Alkohol berechnen, denn nur auf diesen kommt es bei einer Beurtheilung der Thätigkeit der Hefe an, so ergeben sich in der Gesammtmenge des producirten Bieres ca. 140 000 000 l, in der Gesammtmenge des Weines etwa 8 000 000 l. — Gewiß eine respectable Leistung! — Jedoch ist damit die Thätigkeit der Hefe noch nicht

erschöpft. Nahezu die gleiche Menge von Alkohol, wie in den Weinkellern und Bierbrauereien wird in reiner Form, als Spiritus in den Brennereien producirt, auf absoluten Alkohol berechnet etwa 142 000 000 l, und diese Form des Productes ist für unser Culturleben von ungleich grösserer Bedeutung. Allerdings, wird auch von dem rein gewonnenen Alkohol ein Theil als Schnaps consumirt, oder in den Liqueurfabriken zu Getränk verarbeitet, ein anderer jedoch, und wohl der grösste Theil, findet seine Verwendung zu technischen Zwecken.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier die verschiedenen Gewerbe und Fabrikationszweige, welche den Alkohol benutzen, alle aufzählen, ich möchte hier nur an einige, hauptsächlich auf seine Verwendung angewiesene Industrien erinnern: Da ist zunächst die Fabrikation von Farbestoffen, Lacken und Firnissen, ferner die Fabrikation von Parfümerieartikeln und ätherischen Oelen, die Fabrikation chemisch pharmaceutischer Präparate, die Wollen-, Baumwollen- und Seidenfärberei, die Kattundruckerei u. s. w. Aber nicht nur in den Fabriksälen, auch in der kleineren Werkstatt wird der Alkohol verwandt, — der Tischler benutzt ihn zur Bereitung der Politur, der Metallarbeiter zum Lackiren der Messingtheile, der Hutmacher zum Imprägniren des Filzes, — und selbst im bürgerlichen Haushalt spielt er als Putzwasser, Brennmaterial u. s. w. eine nicht unwesentliche Rolle. — Vor allen Dingen aber sind es die experimentirenden Wissenschaften, welche den Alkohol zu verwenden genöthigt sind. — Für den Anatomen, den Zoologen, den Chemiker ist er nahezu ebenso unentbehrlich wie Glas und Kautschuk, und auch der Physiker, Botaniker und Physiologe haben oft genug Gelegenheit sich seiner mit Erfolg zu bedienen. Würden plötzlich durch irgend eine Schädigung sämmtliche Hefeculturen zerstört, so würde das nicht

nur den Untergang der erwähnten Industrien, nicht nur eine schwere Störung der erwähnten Handwerke zur Folge haben, — auch die wissenschaftliche Forschung würde eines ihrer besten Hülfsmittel beraubt werden.

Wir haben uns mit der Besprechung der Hefe und ihres Nutzens schon lange aufgehalten, müssen aber doch, ehe wir zu den anderen niederen Pilzen uns wenden, noch eines bisher nicht erwähnten Punktes gedenken. Die Hefe bildet während ihres Lebens in zuckerhaltigen Stoffen nicht nur Alkohol, sondern auch Kohlensäure und zwar in sehr bedeutender Menge.

Auch diese Eigenschaft hat der Menschengeist sich zu Nutze gemacht. Wie er die alkoholbildende Kraft der Hefe zur Bereitung der Getränke verwandte, benutzte er die Kohlensäurebildung zur Verbesserung der Speise, zur Lockerung des Brotteiges vor dem Backen. Beide Anwendungsweisen unseres Pilzes reichen bis in die früheste Urzeit hinauf, beide haben sich bis auf den heutigen Tag fast unverändert erhalten, ohne durch irgend eine andere Methode verdrängt werden zu können. Zwar hat man versucht, für die Zwecke des Backens an Stelle der Hefe ein chemisches Präparat, das Backmehl einzuführen, welches bei höherer Temperatur unter Bildung von Kohlensäure zerfällt, und für feinere Backwerke mag dasselbe auch wohl Anwendung finden, — in der eigentlichen Brotbäckerei hat es die Hefe nicht zu ersetzen vermocht. [6]) — Wie zur Zeit Christi, so mengt auch jetzt noch der Bäcker ein wenig Sauerteig, d. i. mit Brotteig vermischte lebende Hefe unter seinen Teig, und setzt die Masse dann einer mäßig warmen Temperatur aus, welche für die Lebensfähigkeit der Hefe die günstigste ist. Durch die letzteren wird dann aus den geringen Zuckermengen, welche jeder Teig enthält, eine geringe Quantität Alkohol gebildet, unter gleichzeitiger so

reichlicher Kohlensäurebildung, daß das entwickelte Gas den zähen Teig in unzähligen Blasen durchsetzt, aufbläht, — wie der Terminus lautet, daß der Teig „aufgeht." — Ist dieser Zustand erreicht, so hat die Hefe ihre Schuldigkeit gethan, der Teig wird in den Ofen geschoben und einer Hitze ausgesetzt, welche nicht nur das Brot gar macht, sondern auch jede Spur von Lebensthätigkeit in den beigemengten Hefezellen zerstört. —

Es ist wichtig, daß eine solche Abtödtung der Hefe erfolge, — und ungares Brot, in welchem dieselbe nicht zu Stande gekommen ist, ist auch zur Speise nicht zu benutzen; denn in den Körper einverleibt, bildet die lebende Hefe ein gefährliches Gift, welches zu schweren, ja im Kindesalter selbst lebensgefährlichen Erkrankungen die Veranlassung geben kann.[7]) — Ueber die Menge der Hefe, die für Zwecke der Bäckerei im Jahre verbraucht wird, fehlen mir statistische Daten. Daß der Consum ein ganz enormer ist, ja wahrscheinlich den Verbrauch für Bier- und Spiritusfabrikation bei weitem übertrifft, dafür möge die Thatsache als Beweis dienen, daß eine einzige etwas umfangreichere Brennerei, wie wir deren allein in Rostock mehrere besitzen im Stande ist, für Bäckereizwecke täglich zwischen 8 und 10 Ctr. frischer Hefe zu liefern, und daß trotz dieser reichlichen Production die Hefe ein gesuchter und keineswegs billiger Handelsartikel ist.

Außer der Hefe, die wir nach dem Gesagten als Culturpflanze im vollsten Sinne des Wortes bezeichnen dürfen, giebt es unter den niederen Pilzen zur Zeit nur noch einen, welcher zu gewerblichen Zwecken in rationeller Weise cultivirt wird, es ist das die sogenannte Essigmutter, Mycoderma aceti. Wir haben es bei dieser, wie überhaupt bei fast allen noch zu erwähnenden Pilzformen mit Organismen zu thun, welche auf

iner noch niedrigeren Stufe der Ausbildung stehen, wie der Hefepilz, — nämlich mit Bacterien. Nicht nur, daß sie bedeutend kleiner sind, — es sind feinste Kügelchen oder auch wohl Stäbchen und fadenförmige Gebilde, deren Durchmesser $\frac{1}{10}$ von dem einer Hefezelle nie überschreitet, meist aber noch weit hinter dieser Größe zurückbleibt, — auch ihr Bau ist noch einfacher. — Selbst die stärksten Vergrößerungen lassen von irgend einer Structurverschiedenheit in den gleichmäßig glänzenden Gebilden auch nicht eine Spur erkennen. Ebenso beschränkt sich der Proceß der Vermehrung, welchen wir bei der Hefe als fortschreitende Knospung noch beobachten konnten, hier auf eine bloße, unvermittelt auftretende Abschnürung, eine Spaltung des vorher einfachen Organismus.[8]) — Trotz dieser Einfachheit lassen sich unter den Bacterien eine ganze Anzahl scharf unterschiedener Arten feststellen, — verschieden, wenn nicht immer der Form nach, so doch nach ihren Lebenseigenschaften, nach den von ihnen eingeleiteten Gährungen, — Arten, welche man durch Züchtung von einander zu trennen, und ganz wie die Hefe in Reinculturen zu gewinnen vermag. Wenn derartige Züchtungen, wie oben bemerkt, bisher nur bei einer Art practisch in Anwendung sind, so wird der Grund hierfür weniger in der Schwierigkeit der Cultivirung liegen, als in dem Umstand, daß erst seit kurzer Zeit auch in die Kreise der Techniker und Fabrikanten die Erkenntniß gedrungen ist, von der wichtigen Rolle, welche diese niedern Pilze bei einer ganzen Reihe früher anders gedeuteter und gedankenlos nach empirischen Regeln eingeleiteter Processe spielen. Es ist mir nicht zweifelhaft, daß wir nach kurzer Zeit eine nicht unbedeutende Zahl dieser Organismen unter die Culturpflanzen werden zählen können.

Wie bei der Hefe, so sind es auch bei den Bacterien

Gährungserscheinungen, durch welche sie ihre Lebensthätigkeit äußern, Umsetzungen in den sie ernährenden Flüssigkeiten, welche zwar vom chemischen Standpunkte aus keineswegs alle als gleichartig betrachtet werden können, die aber, was die Lebensäußerung des Pilzes anbelangt, unter einander große Aehnlichkeit haben, so daß wir die bekannte Hefegährung füglich als Paradigma für die weniger bekannten, im Folgenden zu erwähnenden ansehen können. — Einen Beleg für diese Aehnlichkeit liefert uns die Pilzform, von der wir ausgegangen sind, die Essigmutter. —

Die Benutzung dieses Pilzes ist lange nicht so ausgebreitet, wie die der Hefe; wir finden sie am ausgedehntesten in Frankreich und einigen Theilen von Elsaß-Lothringen, in welchen Weinessig fabrikmäßig dargestellt wird. In solchen Weinessigfabriken trifft man ganz ähnliche Einrichtungen wie in den Gährräumen einer Spiritusbrennerei. Hier wie dort bestimmte Zuchtgefäße, in denen die Pilze in möglichst reiner Form und möglichst kräftiger Entwickelung cultivirt werden, hier wie dort große Gährbottiche, welche mit dieser Pilzreinzucht beschickt werden, damit durch ihre Thätigkeit der Alkohol des in ihnen enthaltenen Weines in Essigsäure umgewandelt werde. Ganz ähnlich, wie die Hefe, bildet auch die Essigmutter während des Verlaufes der Gährung auf der Oberfläche der Flüssigkeit einen weißen schleimähnlichen Ueberzug, aus tausend und abertausend Pilzindividuen bestehend, einen Pilzrasen, welcher nach Beendigung der Gährung auf neue Mengen alkoholhaltiger Flüssigkeit übertragen werden kann, um in ihnen die gleiche Säurebildung hervorzurufen. — Auch in der Abhängigkeit der Gährung von der Temperatur, dem Concentrationsgrad der Flüssigkeit, der Größe der Gährgefäße u. s. w. erscheint die Aehnlichkeit der beiden Processe in gleicher Weise ausgeprägt.

Ich sagte, die Essigmutter sei keineswegs allgemein in Gebrauch. — Der Grund dafür liegt darin, daß sie nicht, ähnlich wie die Hefe, das Privilegium besitzt allein auf billige Weise die Umwandlung des Alkohol in Essigsäure bewerkstelligen zu können; es giebt eine Anzahl verschiedener Fabrikationsmethoden, welche ohne Mithilfe der Pilze zu guten Resultaten führen und diese haben in Deutschland (wo man meist Kartoffelspiritus oder Bierreste zur Essigbereitung benutzt), sich fast die Alleinherrschaft erworben.[9]) — Jedoch erscheint es nicht wahrscheinlich, daß die Verwendung der Essigmutter durch die künstliche Essigfabrikation ganz verdrängt werde, denn wenn auch die gebildete Säure in beiden Fällen natürlich identisch ist, so gilt das nicht von den aromatischen Stoffen, welche bei dem künstlichen Essig andere und für den Geschmack weniger angenehme sind, als bei dem durch Gährung gewonnenen Weinessig. —

An die Besprechung der Essigsäuregährung schließt sich naturgemäß die der Milchsäuregährung an, die Umwandlung von Milchzucker in Milchsäure. Der dieselbe veranlassende Organismus, gleichfalls eine Bacterienform, ist bisher noch nicht rationell gezüchtet worden, und wird trotzdem in der ausgedehntesten Weise in Anspruch genommen. Seine Lebensthätigkeit ist es, die in dem eingestampften Sauerkraut aus dem zuckerhaltigen Kohlblatt die anregende Säure entstehen läßt, seiner Wirksamkeit verdanken wir das Säuren der in Salzwasser eingelegten Gurken, ihm verdanken wir an heißen Sommertagen das kühlende Gericht der sauren, oder dicken Milch. Es ist nicht etwa eine der Milch als solcher innewohnende Eigenthümlichkeit bei längerem Stehen unter Säurebildung zu gerinnen, — eine pilzfreie Milch kann man auch im Sommer wochen- und monatelang aufheben ohne daß sie sich verändert. —

Die Veränderung tritt immer nur dann und nur in dem Maße ein als das Milchsäurebacterium in ihr vegetirt, — wird seine Vegetation gehemmt, z. B. durch kaltes Wetter, so erfolgt die Säuerung und Gerinnung nur unvollständig, während umgekehrt schwüle heiße Tage für das Wachsthum unseres Pilzes und damit für die Säurebildung besonders günstig sind; an einem gewitterschwülen Tage kann, wie jede Hausfrau weiß, die Gerinnung in wenigen Stunden eintreten. — Aber wie kommt hier der Pilz in die Milch? Er wird doch nicht hineingesäet? — Nein, absichtlich und wissentlich allerdings nicht; es wird kaum einer Hausfrau einfallen zu einer Milch, deren Säuerung sie wünscht, ein wenig schon saurer Milch als Aussaat hinzuzufügen. Rationell wäre ein solches Verfahren, aber es ist nicht nothwendig, die Milch gerinnt auch so, weil die Luft das Geschäft des Aussäens übernimmt. Jeder Blick auf einen durch das Zimmer fallenden Sonnenstrahl belehrt uns ja darüber, eine wie bedeutende Menge kleiner Körperchen in der scheinbar reinen Luft schwimmen, und das, was wir so als Sonnenstäubchen sehen ist nur ein Theil des wirklich Vorhandenen, es sind nur die größeren Stückchen von Geweben, Epidermisschuppen, Holzfäserchen von unseren Möbeln und Fußböden, Gebilde, welche zu den gleichfalls in der Luft suspendirten Pilzsporen in einem Größenverhältniß stehen, wie etwa der Hauptmast eines Barkschiffes zu einem Streichhölzchen. — Es ist eine ganze Sammlung der verschiedensten Pilzsorten, deren Sporen oder sporenähnliche Ruhezustände in der Luft schwimmen und mit derselben überall hingeführt werden, wo sie selbst Zutritt hat, — Sporen von Schimmelpilzen, verschiedene Hefesorten, Bacterien aller Art, theils giftige Seuchenerreger, theils Fäulnißerzeuger, theils gleichgültige, ohne characteristische Erscheinungen

vegetirende, theils Erreger nützlicher Gährungen. — Die nothwendige Folge dieser Thatsache ist natürlich, daß auch die durch die Luft erzeugten Aussaaten keineswegs rein sind, sondern ein Gemisch verschiedener Pilzsporen darstellen, und es könnte unter diesen Verhältnissen auffällig erscheinen, daß es doch in so vielen Fällen gelingt, in gewissen Stoffen nur dadurch, daß man sie der Luft aussetzt bestimmte beabsichtigte Gährungen, also ganz bestimmte Pilzvegetationen hervorzurufen.

Jedoch erklärt sich diese zunächst wunderbare Erscheinung sehr einfach, wenn wir bedenken, daß alle die niederen Pilze ganz bestimmte Ernährungsverhältnisse zur vollen Entfaltung ihres Wachsthums bedürfen, und unter anderen Verhältnissen gar nicht, oder nur kümmerlich vegetiren. — Ein bestimmter Stoff von konstanter Zusammensetzung, wie in unserm Fall die Milch, wird demnach nur für einige wenige, oder nur für eine Art der ausgesäeten Pilze die günstigsten Nährbedingungen bieten, in dem erwähnten Falle ist es das Bacterium der Milchsäuregährung. Die übrigen mitausgesäeten Formen werden von diesem überwuchert und dadurch zuletzt der Effect einer scheinbaren Reinkultur erzielt. In Wahrheit ist natürlich stets das Ergebniß ein weniger günstiges, als das einer reinen Aussaat, weil bei der unreinen ein Theil der Pilze zur Zerstörung des Unkrautes verbraucht wird, welcher sonst der Gährung zu Nutze gekommen wäre. Für technische Zwecke ist der hieraus resultirende Unterschied im Ertrag von nicht geringer Bedeutung, bei der Bereitung der sauren Milch zum Essen ist es allerdings gleichgültig, da es hier nicht darauf ankommt eine möglichst vollkommene Säuerung zu erzielen, sondern nur soviel Säure zu produciren, als zur Gerinnung nothwendig ist. —

Uebrigens liefert uns die gewöhnliche Bereitungsweise der

sauren Milch gelegentlich in sehr überzeugender Form den Beweis, daß die aus der Luft gewonnenen Pilzkulturen unreine sind. Es existirt nämlich eine Bacterienart, dem Milchsäurepilz in Form und Größe sehr ähnlich, welche in der Milch ebenso günstige Entwickelungsbedingungen findet, wie der letztere und deshalb von ihm nicht unterdrückt werden kann, es ist der sogenannte Bacillus cyanogenus. — Kommen zufällig mit den Sporen des Milchsäurefermentes Sporen dieses Organismus in die Milch, so entwickeln sich beide neben einander, und es wird dann neben der Säuerung der Milch durch den genannten Bacillus eine andere Zersetzung, eine Umwandlung der sauren Milch in einen intensiv blauen Farbstoff eingeleitet. Eine solche Milch zeigt schon während des Gerinnens auf der Oberfläche blaue Flecken und wird bei längerem Stehen in größerer Ausdehnung blasser oder dunkler blau. Natürlich ist dadurch der Effect der beabsichtigten Gährung vereitelt, denn eine solche blaufleckige Milch ist, wenn auch nicht gerade schädlich, doch unappetitlich und zum Essen ungeeignet.[10])

Also irrationell ist es unter allen Umständen, die Aussaat der Luft zu überlassen, und doch ist zur Zeit noch dieses Verfahren bei fast allen anderen absichtlich eingeleiteten Gährungen in Gebrauch. — Es giebt solcher noch eine große Zahl, und ich würde des Lesers Zeit und Geduld über die Gebühr in Anspruch nehmen, wollte ich sie hier alle auch nur oberflächlich besprechen. Ich werde mich darauf beschränken, noch einige der wichtigeren Formen kurz zu erwähnen und möchte nur auf eine etwas genauer eingehen, weil bei derselben, allerdings ohne Wissen und also auch ohne directe Absicht seitens der Fabrikanten mit einer Art Reinkultur gearbeitet wird. Es ist das die Käsebereitung. Bekanntlich erfolgt die Bearbeitung der Milch zu

Käse in der Weise, daß zunächst durch Zusatz eines Labauszuges, eines wässerigen Aufgusses auf frischen Kälbermagen die Milch zur Gerinnung gebracht wird, — dann wird die Masse längere Zeit gekocht, darauf die Molken von dem geronnenen Casein abgepreßt und der Käselaib monatelang bei einer mittleren Temperatur aufbewahrt um zu „reifen." Der bei dieser Operation benutzte Aufguß von Kälbermagen enthält nun aber außer dem Labferment in großer Menge Pilze, welche schon im Magen des lebenden Kalbes sich sehr reichlich finden, feine fadenförmige Gebilde mit rundlichen Samenkörnchen oder Sporen an ihren Enden oder in der Mitte des Fadens. Ihr erster Entdecker, Cohn, nannte diesen Pilz Bacillus subtilis — neuere Botaniker haben ihm den Namen Clostridium butyraceum gegeben. — Diese Pilze werden mit dem Labauszug der Milch beigemischt und in großer Menge von dem gerinnenden Casein eingeschlossen. Bei dem auf die Gerinnung folgenden Kochen werden nun zwar die Pilzfäden selbst ebenso wie die aus der Luft beigemischten Schimmelsporen und Bacterien getödtet, dagegen nicht ihre Samen, welche die Siedetemperatur des Wassers längere Zeit ertragen können. Diese bleiben entwickelungsfähig, und sie sind es, welche, nachdem der Käsefabrikant seine Arbeit beendet und die Käselaibe in den Keller gepackt hat, die eigentliche Hauptarbeit verrichten, nämlich den Käse zur Reife bringen. Bei der gleichmäßig warmen Temperatur keimen die Sporen aus, und die sich entwickelnden Pilzfäden rufen in den Caseinmassen Gährungen hervor, Zersetzungen, die sich allerdings leichter schmecken und riechen, als chemisch definiren lassen[11]). Es sind jedenfalls mehrere komplizirte Vorgänge neben einander, einmal eine Umwandlung der Fettbestandtheile in flüchtige Fettsäuren, namentlich Buttersäure, zweitens aber auch eine eigenthümliche

Veränderung des Casein selbst, eine Veränderung, deren physikalische Symptone man ausgezeichnet an jedem reifenden Harzerkäse beobachten kann. Die ursprünglich krümelige, weiße, undurchsichtige Masse sintert zu einer homogenen, durchscheinenden, mehr gelblich gefärbten zusammen, welche zunächst noch hart ist, allmählich aber immer weicher wird, um schließlich, wenn bei zu weit vorgeschrittener Gährung der Käse überreif wird, zu einem trüben Schleime zu zerfließen.

Was ich bisher besprochen habe, bezog sich alles auf Mitwirkung niederer Pilze bei der Erzeugung von Nahrungsmitteln, Speisen, resp. Getränken, ich möchte aber damit nicht zu der Schlußfolgerung verleiten, daß nur zu diesen Zwecken die gährungserzeugenden Eigenschaften unserer niederen Organismen sich verwenden lassen. — Im Gegentheil, es giebt eine ganze Reihe technischer Operationen, bei denen wir ihre Hülfe ebensowenig entbehren können. — Vor allen Dingen gilt dies von der Farbenfabrikation. Viele der gebräuchlichsten Pflanzenfarben werden nicht direct aus den Pflanzen gewonnen, so wenig wie man Wein direct aus den Trauben zu pressen vermag, sie werden vielmehr erst durch einen Gährungsprozeß erzeugt. — Da ist z. B. der gelbrothe Farbstoff Orleans, aus den gegohrenen Früchten des Orleansbaumes dargestellt, welcher namentlich bei der Seidenfärberei als Untergrund für Ponceauroth benutzt wird, ferner das hauptsächlich in amerikanischen Färbereien angewandte Chicaroth aus den Blättern einer Bignonie, eines Trompetenbaumes gewonnen. — Außerdem drei wichtige blaue Farbstoffe, die des Blauholzes oder Campecheholzes[12]) welches hauptsächlich zur Bereitung blauer Uniformtuche seine Anwendung findet und in dieser Form schon so manches Auge und Herz erfreute, zweitens kaum minder wichtig und für den

Chemiker zur Prüfung auf saure oder alkalische Reaction, unentbehrlich, das aus gährenden Flechten bereitete Lackmusblau und als drittes der Indigo, aus den Blättern verschiedener afrikanischer Pflanzen durch Gährung gewonnen, dessen ausgedehnte Benutzung als Zeugfärbemittet allgemein bekannt ist. — Füge ich noch hinzu, daß auch die chemische Industrie sich der Gährung in manchen Fällen bedient, daß z. B. die Gallussäure[13]), das wichtigste Ingrediens bei der Tintenfabrikation, daß die Mehrzahl der sogenannten flüchtigen Fettsäuren durch Gährung gewonnen werden, so dürfte das genügen um den Beweis zu liefern, daß auch im technischen Betriebe die niederen Pilze als Nutzpflanzen eine nicht unbedeutende Rolle spielen.

Und noch ein anderes, von dem bisher besprochenen weit abliegendes Gebiet giebt es, auf welchem den niederen Pilzen ein weites Feld segensreicher Wirksamkeit offen steht, das ist das Gebiet der Medicin, speciell der Prophylaxe. Zur Zeit ist es allerdings nur ein einziger Vertreter des großen Genus der Bacteriaceen, der auf diesem Gebiet in wirksamer Thätigkeit ist; aber schon dieser eine hat so ungemein große Erfolge erzielt, daß der Gedanke, noch andere Pilzformen zu ähnlicher Wirksamkeit heranziehen zu können, in jedem, der dem Leiden der Menschheit nicht gefühllos gegenüber steht, die schönsten Hoffnungen erwecken muß. — Der Leser wird schon errathen haben, welche Wirksamkeit ich meine, — den Seuchenschutz, den Schutz gegen Ansteckung, wie wir ihn zur Zeit allerdings nur gegenüber der Pockenkrankheit durch die Anwendung der Vaccine zu erreichen vermögen. — Der wirksame Bestandtheil in der zur Impfung angewandten klaren Flüssigkeit, der Vaccinelymphe, ist ein niederer Pilz, kleiner noch als alle bisher erwähnten, aber im Uebrigen ihnen analog gebaut. — Es ist bekannt, daß nach

der Einführung dieses Pilzes in die oberflächlichsten Hautschichten bei einem nicht Geimpften, oder seit langer Zeit nicht revaccinirten Menschen, sich an der Impfstelle eine Entzündung entwickelt, erst in Gestalt eines kleinen rothen Knötchens, aus welchem nach einigen Tagen eine Blase sich bildet, die Impfpustel. Diese Blase enthält eine klare Flüssigkeit, Lymphe, von ganz derselben Beschaffenheit wie die zur Impfung angewandte, in welcher ganz die gleichen Pilze in großer Menge suspendirt sind, so daß dieselbe mit Erfolg zur Weiterimpfung auf ein anderes Individuum verwandt werden kann. — Zur Weiterimpfung auf ein anderes Individuum, denn bei dem Träger der Impfpustel selbst ist jede weitere Impfung ohne Erfolg, er ist durch die einmalige Entwickelung der Vaccine in seinem Körper in einen Zustand versetzt, welcher seine Säfte zur Ernährung der Vaccinepilze ungeeignet macht; und nicht nur ungeeignet zur Ernährung des Vaccinepilzes, sondern auch zur Ernährung des Variolapilzes, desjenigen, welcher die Pockenseuche veranlaßt. — Welcher Art dieser Zustand der Immunität (der Sicherheit vor Ansteckung) ist, wie er durch Impfung hervorgerufen wird, darüber lassen sich zur Zeit kaum Hypothesen aufstellen; wir müssen uns mit der Thatsache begnügen, daß er eintritt und werden auch wenn wir über das „wie" noch im Unklaren sind, den großen Werth dieser Thatsache, den unberechenbaren Segen, welchen die Menschheit aus ihrer Kenntniß gezogen hat, nicht verkennen. — Es ist naturgemäß das Gefühl für den segenbringenden Nutzen der Impfung abgestumpft, nachdem in Folge derselben die Pockenseuche seit Jahren fast erloschen ist, nachdem das Publikum die Krankheit nicht mehr kennt, nicht mehr zu sehen bekommt. Nur dadurch erscheint es möglich und erklärlich, daß eine Partei, welcher es weniger um Wohl und Wehe ihrer

Mitmenschen als um Bekämpfung der wissenschaftlichen Fortschritte zu thun ist, Anhänger hat werben können zu einer Agitation gegen die Vaccine-Impfung. — So lange das Bild der furchtbaren Seuche, wohl der schmerzhaftesten und abschreckendsten unter allen in Europa epidemischen Krankheiten, noch im Bewußtsein des Volkes sich lebendig erhielt, war eine solche Agitation ein Ding der Unmöglichkeit, — sie wäre überall mit Entrüstung zurückgewiesen. — Könnten wir nur einmal dem Publicum und speciell den Unterzeichnern der Antiimpfpetition den Anblick eines pockenkranken Menschen gewähren, ihnen jenes einst leider unserm Volk so geläufige Bild zeigen, — welches jetzt nur vereinzelt in großen Lazarethen sich dem Auge des Arztes bietet, — wie der Leidende daliegt, die ganze Haut von dem Scheitel bis zu den Fußsohlen im Zustande hochgradigster Entzündung, mit tausenden von Blasen bedeckt, so daß ihm jede Stellung, jede Lage nach wenigen Minuten zur Qual wird, so daß die sanfteste Berührung der Hand, die leiseste Verschiebung der Kissen ihm Schmerzen macht, blind, weil auch die Augenbindehaut mit Pockenpusteln bedeckt ist, vom heftigen Durst gequält, und doch außer Stande, zu trinken, weil die Schleimhaut des Mundes und der Speiseröhre von der gleichen Entzündung befallen ist, wie die äußere Haut; — könnten wir den Impfgegnern nur einen solchen Kranken auf seinem Schmerzenslager zeigen, — ich bin überzeugt, es bedürfte nicht mehr der Erinnerung an die vielen Hunderte, die vor Einführung der Impfung jährlich diesem schrecklichen Leiden erlagen, der Anblick des einzelnen würde ausreichen um jeden aufrichtig gesinnten Mann zur Zurücknahme seiner Unterschrift zu bewegen.

Jedenfalls steht die auf die Thatsachen gestützte wissenschaftliche Forschung über diesen gegen sie und gegen das Wohl der

Menschheit gerichteten Agitationen. Sie braucht sie nicht zu bekämpfen, denn sie richten sich selbst, sie läßt sich auch nicht beirren durch dieselben, und während die Gegner vergeblich versuchen, die eine schon aufgerichtete Säule zu untergraben, ist sie bemüht neue zu errichten, bestrebt weitere Pilzformen aufzufinden, welche analog der Vaccine gegen andere Pilzkrankheiten der Menschheit den Seuchenschutz zu gewähren vermögen,[14]) — und so das Gebäude der Schutzimpfung immer weiter auszubauen. — Hoffen und wünschen wir, daß diese Bestrebungen bald zum Ziele führen, — zu Nutz und Frommen der leidenden Menschheit.

Anmerkungen.

1) Bail (Flora 1857, Nr. 27, 28) hat die Ansicht ausgesprochen, daß die Hefe nur eine durch Veränderung des Entwickelungsbodens herbeigeführte Abänderung eines höheren, Mycelium bildenden, Schimmelpilzes sei, und daß man die Hefezellen als sterile Pilzfäden aufzufassen habe; ebenso haben namentlich Hallier und Hoffmann sich dahin geäußert, daß die Hefebildung nur eine besondere Art von Conidienabschnürung sei, die den verschiedensten Schimmelpilzen zukommen könne. — Dem gegenüber haben namentlich du Bary und Rees (Botanische Untersuchungen über die Alkoholgährungspilze, Leipzig 1870) sich für die Selbständigkeit der Hefepilze ausgesprochen, und zur Zeit dürfte dieselbe kaum noch irgendwo angezweifelt werden. — Rees hat außerdem nachgewiesen, daß die bei den verschiedenen Gährungen thätigen Hefepilze nicht gleich sind, sondern daß in verschiedenen Weinsorten, im Bier &c. Zellen von Hefe angetroffen werden, welche in Größe und Form nicht unwesentlich von einander abweichen; er unterscheidet darnach 5 verschiedene Arten von Saccharomyces, die Bierhefe (S. cerevisiae) und 4 Arten der Weinhefe (S. apiculatus, ellipsoideus, conglomeratus, Pastorianus.) Ob es sich hier um wirkliche Arten oder um bloße Varietäten handelt, kann an dieser Stelle füglich unerörtert bleiben; jedenfalls bildet die gezüchtete Hefe zahlreiche Spielarten, sowie jede Culturpflanze, und fast jede größere Brauerei züchtet ihre besondere Sorte; da aber alle diese Spielarten ebenso wie die von Rees unterschiedenen Formen in ihrer Hauptthätigkeit, der Alkoholgährung, übereinstimmen und nur in Bezug auf die aromatischen Nebenproducte der

Gährung Abweichungen zeigen, können sie im Text als einheitliche Form behandelt werden.

2) Die Sprossung der Hefezellen erfolgt in verschiedener Weise, je nach der Temperatur, unter welcher der Pilz wächst. Wenn die gährende Flüssigkeit bei einer niedrigen 8—9° C. nicht übersteigenden Temperatur gehalten wird, so lösen sich die Sprossen, sobald sie ausgewachsen sind, von der Mutterzelle ab, und man findet dann die ausgebildeten Zellen alle einzeln oder höchstens zu zweien verbunden in der Flüssigkeit vor. Da bei der niedrigen Temperatur der Gährungsproceß verzögert ist, die Alkohol- und Kohlensäurebildung nur allmählig vor sich geht, kommt es auch nicht zu lebhafteren Bewegungen in der Flüssigkeit, die Hefezellen sinken auf den Boden des Gährbottichs und sammeln sich hier als Unterhefe an. Es ist das diejenige Vegetationsform der Hefe, welche zur Bereitung der schwereren, haltbareren Biere (Bairisch-Bier, Porter) angewandt wird. — Ganz anders gestaltet sich das Bild der wachsenden Hefe, wenn das Wachsthum bei höherer Temperatur, 15—20° C., stattfindet. Die sich lebhaft vermehrenden Zellen bleiben hier in längeren perlschnurartigen oft verzweigten Sproßverbänden mit einander vereinigt und werden durch die lebhaft entwickelte Kohlensäure emporgetrieben an die Oberfläche der gährenden Flüssigkeit, wo sie sich als Oberhefe ansammeln. Diese „Obergährung" ist die gebräuchliche Form bei der Bereitung aller leichteren Biersorten, der meisten sogenannten Localbiere. — Auch für die Darstellung des Spiritus aus Getreide- oder Kartoffelmaische bedient man sich der Oberhefe.

3) Die erste vor Jahren allgemein verbreitete Gährungstheorie von Liebig stammt aus einer Zeit, wo die Natur der Hefe als eines lebenden Organismus noch nicht festgestellt war. Liebig faßte die Gährung als einen rein chemischen Proceß auf, bei welchem das Hefeferment, ein sehr leicht zersetzlicher und in fortdauernder Selbstzersetzung befindlicher Körper, seinen Zustand innerer molecularer Bewegung auf den an sich schwerer zersetzlichen Zucker übertrage und dadurch den Zerfall desselben in Alkohol und Kohlensäure herbeiführe. — Nachdem durch die Untersuchungen von Schwann und namentlich durch die Arbeiten von Pasteur die organische Natur der Hefe und die absolute Abhängigkeit der Gährung von ihrer Vegetation festgestellt worden war, neigte man sich mehr einer biologischen Auffassung des Processes zu, wie sie am prägnantesten ihren Ausdruck fand in den Arbeiten von Bechamp, nach welchem der Hefepilz den vorhandenen Zucker direct

als Nahrungsmittel aufnehmen und Kohlensäure sowie Alkohol, als wahre Excrete abgeben sollte. Jedoch ist auch diese vitalistische Auffassung zur Zeit nicht mehr rückhaltlos anerkannt. Wenn auch die Abhängigkeit der Gährung von der Thätigkeit der lebenden Hefe nirgends geleugnet wird, so wird doch von einer bedeutenden Zahl der physiologischen Chemiker der Proceß der Zuckerzerlegung in einer Weise gedeutet, welche sich mehr an die Liebig'sche Anschauung anlehnt; man sieht nämlich nicht mehr den Körper der Hefezelle als den Ort an, in welchem die Spaltung des Zuckers allein stattfinde, sondern glaubt, daß dieser Proceß auch außerhalb des Zellkörpers ablaufe und auf ein in der Zelle gebildetes, aber aus derselben diffundirbares Ferment zurückzuführen sei. Eine Isolirung dieses Fermentes ist allerdings zur Zeit noch nicht gelungen und also die Frage von einer endgiltigen Lösung noch weit entfernt.

4) Vgl. besonders Bibra: „Die narkotischen Genußmittel und der Mensch", Nürnberg 1855; Virchow: „Nahrungs- und Genußmittel". Sammlung gemeinverst. wissensch. Vorträge, II. Serie, Heft 48 u. A. m.

5) Die hier angeführten Zahlen machen keinerlei Anspruch auf Genauigkeit. Es handelt sich hier nur darum, dem Leser einen ungefähren Begriff von der Reichlichkeit der Alkoholproduction zu geben. Die Zahlen sind nach den in Muspratt's Handbuch der technischen Chemie angeführten statistischen Daten berechnet. Da diese Daten selbst aus den Jahren 1874—1876 stammen und seit der Zeit die Alkoholproduction noch bedeutend zugenommen hat, werden die angegebenen Ziffern den jetzigen Verhältnissen gegenüber noch um ein Beträchtliches zu niedrig angenommen sein.

6) Das zur Zeit noch in den Conditoreien und auch wohl gelegentlich im Haushalt zum Zweck der Kuchenbereitung angewandte Backpulver ist kohlensaures Ammoniak, „Hirschhornsalz" der Droguisten, welches in der Hitze des Backofens sich vollständig verflüchtigt. Zum Brotbacken hat dasselbe wohl nie ausgedehntere Anwendung gefunden. — Die Versuche, die Hefe beim Brotbacken durch andere Stoffe zu ersetzen, gingen namentlich von England aus. So wurde von Whiting schon im Jahre 1838 eine Methode empfohlen um Brotteig ohne Gährung zum Aufgehen zu bringen und 1848 nahm Sewell ein Patent auf die Darstellung von ungegohrenem Brot. Die englischen Methoden beruhen auf der bei Zersetzung von doppeltkohlensaurem Natron durch

eine freie Säure auftretenden Kohlensäureentwickelung; Sewell benutzte Salzsäure, von anderen Seiten wurde Weinsäure angewandt, welche in trocknem Zustand mit dem kohlensauren Natron gemengt wird, ganz wie bei dem bekannten „Brausepulver.“ Eine complicirtere Zusammensetzung hat das in Deutschland durch Liebig eingeführte Backpulver, welches durch Zusammenmischen von doppeltkohlensaurem Natron und Chlorkalium mit saurem phosphorsauren Kalk erhalten wird; dieses Pulver sollte nach Liebig nicht nur ein Aufgehen des Teiges bewirken, sondern auch durch seinen Gehalt an Phosphorsäure die Nährkraft des Brotes erhöhen. — Eine andere, neuerdings von Dauglish erfundene und in englischen Brotfabriken vielfach angewandte Methode besteht darin, daß man den Teig mit kohlensäurehaltigem Wasser bei einem Druck von mehreren Atmosphären anrührt, gelangt derselbe dann unter gewöhnlichen Druck, so entweicht ein Theil der Kohlensäure und lockert den Teig. —

Alle diese Methoden haben sich übrigens, wie schon im Text gesagt wurde, nicht einbürgern können und werden bei dem Bäckereibetrieb im Kleinen, welcher ja immer noch den überwiegend größeren Theil des Brotes producirt, nicht in Anwendung gezogen. — Der Grund, weshalb für den Großbetrieb immer wieder ein Ersatz für die Hefe gesucht wird, liegt darin, daß bei ihm ein Uebelstand, welchen die Gährung des Teiges mit sich führt, in höherem Grade fühlbar wird, nämlich der Verlust an Material. Derselbe ist zwar an sich gering, es sind kaum 2 pCt. des Mehles, welche durch die Gährung zersetzt werden, aber wo es sich um Verarbeitung von vielen Centnern handelt, fällt er doch schon ins Gewicht. Versuche, diesen Ausfall durch Auffangen des gebildeten Alkohols wenigstens theilweise zu decken, haben bisher keinen Erfolg gehabt.

7) Wenn auch für die Giftigkeit der Hefe und namentlich für die Erklärung der von ihr ausgeübten Giftwirkung vollkommen ausreichendes wissenschaftliches Beweismaterial noch nicht erbracht ist (die experimentellen Untersuchungen von Popoff, Berliner klin. Wochenschrift 1872, Nr. 43, haben mehrfach Widerspruch gefunden) — so ist doch die Thatsache, daß Nahrungsmittel, welche lebende Hefezellen enthalten, Verdauungsstörungen hervorrufen, unbestreitbar und selbst dem Laien geläufig; wer hätte nicht schon nach dem Genuß von unreifem, hefehaltigem Bier diese Thatsache an seinem eigenen Körper constatiren können? —

8) Die in dem Text gegebene Darstellung der Vermehrungsvorgänge bei den Bacterien könnte dem derzeitigen Stand unserer Kenntnisse widersprechend erscheinen. Es ist eine durch zahlreiche Untersuchungen wohl constatirte Thatsache, daß die Fortpflanzung der Bacterien sich keineswegs unter allen Umständen auf die einfache Spaltung beschränkt, wie sie im Text geschildert ist. Die Spaltung ist zwar die häufigste Form, die der Beobachtung am leichtesten zugängliche (nach welcher deshalb auch die ganze Klasse der Bacterien den Namen der „Spaltpilze" erhalten hat), es kommen aber neben derselben bei fast allen Bacterienarten andere Formen der Fortpflanzung vor, von denen ich hier nur die Bildung von „Sporen", runden, stark-lichtbrechenden und ungemein widerstandsfähigen Keimzellen, erwähnen will, da wir auf dieselben noch mehrfach zurückkommen müssen. Wir können im Uebrigen von den complicirteren Vermehrungsvorgängen absehen, denn sie alle treten nur unter Verhältnissen auf, welche den betreffenden Pilzen die Ausübung ihrer specifischen Gährungsthätigkeit nicht gestatten. Sobald die Bacterien Gährungen erzeugen, und nur auf solche Zustände kommt es bei den im Text zu besprechenden Formen an, vermehren sie sich ausschließlich in der geschilderten Weise durch einfache Spaltung.

9) Der bei der Essigbildung ablaufende chemische Proceß ist eine einfache Oxydation des Alkohol, bei welcher derselbe unter Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Wasser sich direct (nach einigen Angaben unter Bildung von Aldehyd als Zwischenstufe) in Essigsäure umwandelt. Daß dieser Proceß ohne Mitwirkung eines Organismus stattfinden kann, nur durch innige Berührung des Alkohols mit dem Sauerstoff der Luft herbeigeführt, lehrt in eclatanter Weise der bekannte Döberein'sche Versuch, bei welchem Alkohol tropfenweise in Platinmoor (fein vertheiltes Platinametall, welches den Sauerstoff der Luft in großen Mengen absorbirt und condensirt) gebracht wird und sich hier augenblicklich in Essigsäure umwandelt. Dies Verfahren soll nach Stohmann einmal fabrikmäßig zur Gewinnung von Essigsäure betrieben worden sein. — Die jetzt in Deutschland fast allgemein gebräuchliche „Schnellessigfabrikation" besteht im Wesentlichen darin, daß man verdünnte, nicht über 10 pCt. haltende alkoholische Flüssigkeiten langsam über Hobelspähne fließen läßt und somit in dünnen Schichten dem Einfluß des Luftsauerstoffs aussetzt, durch welchen der Alkohol in Essigsäure umgewandelt wird. Die Frage, ob diese Umwandlung hier unmittelbar erfolgt, oder ob auch hier die Mitwirkung der Essigmutter

erforderlich ist, bedarf noch der endgiltigen Entscheidung. Liebig leugnete eine solche Mitwirkung und gab an, daß er an den bei der Schnellessigfabrikation benutzten Holzspähnen selbst nach 25jährigem Gebrauch mikroskopisch keine Spur von dem Mycoderma aceti habe nachweisen können. Pasteur nimmt im Gegentheil an, daß die Holzspähne nur die Träger für die Vegetation der Essigmutter darstellen, und daß diese letztere gerade wie bei der Weinessigfabrikation das wirksame Princip darstelle. Für diese Pasteur'sche Auffassung spricht die Thatsache, daß die Schnellessigfabrikation nicht gelingt, wenn man reinen verdünnten Alkohol benutzt, sondern nur dann, wenn demselben etwas schon fertiger Essig beigemengt wird. Wenn sich Pasteur's Anschauung als richtig erweist, so würde der Unterschied zwischen der Weinessig- und der Schnellessigfabrikation nur darin bestehen, daß bei der ersteren der nützliche Pilz als Culturpflanze rationell gezüchtet wird, bei der letzteren nicht. —

10) Dieses Blauwerden der Milch, welches in der Regel nur sporadisch als zufällige Verunreinigung auftritt, findet sich in mancher Gegend, namentlich in Norddeutschland, so häufig, daß es geradezu eine schwere Schädigung der Milchproducenten bedingt. Namentlich sind es die kleineren Wirthschaften, welche davon befallen werden und wenn nicht geeignete Mittel (Desinfection der Milchgefäße und Aufbewahrungsräume) angewandt werden, lange Zeit darunter leiden können. So werden Fälle berichtet, in welchen der Proceß über ein Jahrzehnt in einer Wirthschaft gedauert hat, ohne durch die damals gebräuchlichen ungenügenden Gegenmittel beseitigt zu werden. Wegen des oft plötzlichen Auftretens und ebenso plötzlichen Verschwindens der Blaufärbung war diese Erscheinung früher vielfach Gegenstand abergläubischer Furcht, man bezog sie ebenso wie die durch den micrococcus prodigiosus (gleichfalls ein Bacterium) hervorgerufene Rothfärbung von Brot, Oblaten 2c. auf die Einwirkung überirdischer Mächte und suchte sie durch Zaubersprüche und sympathetische Mittel zu bannen. —

11) Die vorstehende Schilderung entspricht den von Cohn angestellten Untersuchungen, (Beiträge zur Biologie der Pflanzen I. 3 p. 188 ff.), welche sich zunächst auf die Bereitung von Schweizerkäse beziehen. Daß analoge durch organisirte Fermente hervorgerufene Gährungen bei allen Käsesorten vorkommen, kann keinem Zweifel unterliegen, und es erscheint auch in hohem Grade wahrscheinlich, daß die Hauptthätigkeit bei der Gährung in allen Fällen den gleichen Organismen

zufällt. Damit ist nicht ausgeschlossen, daß neben dem Clostridium butyraceum, welches die eigentliche Reifung herbeiführt, noch andere Organismen in vielen Käsesorten vegetiren, welche besondere fermentative Processe einleiten und dadurch dem betreffenden Käse den specifischen, von anderen Käsesorten abweichenden Geschmack verleihen. Direct nachgewiesen ist ein solches Verhalten für den Roquefort-Käse, welcher, nach Pasteur's Angaben, nur in den natürlichen Höhlen des Jurakalkes in erster Güte zu ziehen ist, wo eine Schimmelpflanze, das penicillium glaucum, in voller Ueppigkeit wuchert und in den reifenden Käselaiben in großer Reichlichkeit sich ansiedelt.

Der Proceß des Reifens der Käsemasse war vielfach Gegenstand chemischer Untersuchungen und erregte eine Zeit lang ganz besonders das Interesse der physiologischen Chemie, da in ihm eine Methode gefunden schien, um den zur Zeit noch so räthselhaften, aber innerhalb des Organismus zweifellos vorkommenden Uebergang von thierischem Eiweiß in Fett bequemer zu beobachten und seine einzelne Phasen zu verfolgen. Es wurde nämlich von Blondeau (Dingler's Journal 172, 309) die Behauptung aufgestellt, daß er durch chemische Analysen von reifendem Käse eine Zunahme des Fettes auf Kosten des Eiweiß gefunden habe. Spätere Untersuchungen (Brassier, A. Müller) haben jedoch diese Angabe als unrichtig erwiesen; es hat sich gezeigt, daß der Fettgehalt des Käses nicht zu- sondern (durch theilweise Zersetzung unter Bildung freier Fettsäuren). regelmäßig abnimmt. —

12) Das Blauholz liefert zwar auch in frischem Zustande beim Abkochen mit Wasser eine gewisse Quantität von seinem specifischen Farbstoff, dem Hämatoxylin. Er enthält aber neben dem Hämatoxylin in ziemlich reichlicher Menge einen anderen Stoff, das Hämatein, welches durch Gährung mit faulem Urin in Hämatoxylin umgewandelt wird.

13) Vgl. die Untersuchungen von Robiquet (Compt. rend. 35, p. 19) und namentlich von van Tieghem, nach welchem namentlich ein Schimmelpilz (Asperyillus niger) die Gallussäure-Gährung hervorrufen soll.

14) Die Thatsache, daß durch eine einmal überstandene Infectionskrankheit eine Immunität, eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen erneute Ansteckung erworben wird, ist nicht nur für die Pocken und die Vaccine bekannt, sondern sie findet sich bei einer nicht unbedeutenden Anzahl anderer ansteckender Krankheiten in der gleichen Weise, so z. B. bei den Masern, dem Scharlachfieber, dem Unterleibstyphus ꝛc. — Es

spricht das dafür, daß die Immunität nicht auf besonderen Eigenthümlichkeiten der inficirenden Pilze beruht, sondern auf (allerdings zur Zeit nicht genauer bekannten) Einrichtungen des menschlichen und thierischen Körpers, welche ganz verschiedenartigen Giften gegenüber in der gleichen Weise functioniren, und von diesem Gesichtspunkt aus erscheinen die Versuche keineswegs aussichtslos, in analoger Weise wie gegen die Pocken auch gegen andere epidemische Krankheiten durch Präventivimpfung eine Immunität zu erzeugen. — Solche Versuche werden namentlich von französischen Forschern, in erster Linie von Pasteur, mit großem Eifer betrieben, zunächst in Bezug auf verschiedene Thierkrankheiten, Milzbrand, Hühnercholera, Schweineseuche u. A. m.

(794)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstraße 17 a.

19.

Das französische Drama

in unserem Jahrhundert.

Vortrag,

gehalten zu Baden-Baden, den 13. April 1883

von

Joseph Sarrazin, Dr. phil.



Berlin SW. 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

In den Zeiten der gewaltigen Revolutionsstürme war die französische Literatur, die mit Voltaire und Rousseau die Welt erschüttert hatte, in bedenkliche Stockung gerathen. Während der Siegeszüge Napoleons wurde der Verfall offenbar: die Gedanken schwiegen, da die Kanonen eine so beredte Sprache führten. Der Pulverdampf verhüllte das freie Reich des Gedankens und des Schönen. Die Poesie siechte in den veralteten Formen hin, in die sie seit dem großen Corneille gebannt war; der Schwung und die Unabhängigkeit der Geister war tief herabgedrückt.

Napoleon glaubte, durch künstliche Mittel und materielle Unterstützung nachhelfen zu können und zu müssen. Er wollte feierliche Haltung, würdigen Anstand, vornehme Formen. Darum schlossen sich seine besoldeten Poeten ängstlich an die klassischen Muster des Zeitalters Ludwigs des Vierzehnten an. Sie wurden die Nachahmer der Nachahmer und verdienen darum den Namen Afterklassiker. — An äußeren Erfolgen fehlte es diesen Biedermännern und ihren antik sein sollenden Tragödien keineswegs. War doch für das Publikum des Revolutionszeitalters das Römerthum mit seinen starren Formen ungefähr dasselbe, was für Cromwell's Puritaner die Bibelnamen gewesen waren! — So sehen wir denn auf der französischen Bühne eine völlige Erschlaffung, ein ängstliches Festhalten an der althergebrachten Formel, an der seit anderthalb Jahrhunderten unabänderlich fest-

stehenden Schablone. Die Personen eines Dramas bewegten sich wie Drahtpuppen oder Schachfiguren. Es gab einen König, eine Königin, einen Prinzen, eine Prinzessin, einen Vertrauten, eine Vertraute, bei denen die Fürstlichkeiten ihr übervolles Herz auszuschütten pflegten. Mochte aber die Königin Klytämnestra oder Maria Stuart, der König Agamemnon oder Peter der Große sich nennen, dies war für die Handlung ziemlich gleichgiltig und für die Ausdrucksweise auch. Der Scythe und der Türke sprach so gewählt und zierlich wie ein gebildeter Athener oder Römer, das heißt wie ein Höfling Ludwigs des Vierzehnten mit Allongeperrücke und Galanterie-Degen; ja nicht mit Worten des gewöhnlichen Lebens, sondern mit künstlichen Umschreibungen oder Metaphern und mit einem nie nachlassenden rhetorischen Pathos.

Es ist wohl überflüssig zu bemerken, daß diese armseligen Nachtreter des großen Corneille und des vielleicht noch größeren Racine mit wunderbarer Zähigkeit an der Einheit des Ortes und der Zeit festhielten. In einer und derselben Säulenhalle lebte, liebte, litt und starb der Held innerhalb vierundzwanzig Stunden; selbst bei Raynouard, der wenigstens in der Wahl des Stoffes von der üblichen Schablone abweichen zu wollen schien, werden die Tempelherren innerhalb vierundzwanzig Stunden vor Gericht gestellt, abgeurtheilt und verbrannt (1805).

Wie es um die Lebenswahrheit und um die lokale Färbung stand, davon möge ein Beispiel zeugen. Der kaiserlich französische Dichter Briffaut hatte zur Abwechslung einmal einen spanischen Stoff in Arbeit genommen. Die unerbittliche Censur machte aber der damaligen Kriege wegen etliche Schwierigkeiten. Nach einigem Schwanken fand der Verfasser einen vortrefflichen Ausweg: Da „Babylone“ die nämliche Silbenzahl hat und mit den nämlichen Worten reimt, wie das mehrfach vorkommende

„Barcelone", so wurde flugs vermittelst einiger Federstriche die Handlung nach Assyrien und in die Zeit Ninus des Zweiten verlegt. An den klangvollen Tiraden und prächtigen Phrasen brauchte der Verfasser der nunmehr Ninus II getauften Tragödie wenig zu ändern.[1]).

Aus dieser geistigen Gefangenschaft sollte Frankreich durch eine Frau befreit werden. Madame de Staëls Werk „über Deutschland" wurde trotz aller Unvollkommenheit und Einseitigkeit eine Art Offenbarung für das französische Publikum. Mit erstauntem Blicke schauten die Franzosen zu der geistigen Höhe empor, zu welcher sich das Nachbarvolk heraufgeschwungen, über dessen Schicksal sie unumschränkt zu gebieten hatten; die Größe eines Schiller, eines Göthe trat ihnen lebendig vor Augen. Die Besiegten hatten einen Vorsprung gewonnen.

Ganz unbekannt war allerdings Schiller nicht geblieben. Seine „Räuber" waren während der Schreckenszeit in Paris aufgeführt worden und hatten einen so mächtigen Eindruck hervorgebracht, daß der Nationalkonvent es für angemessen hielt, dem deutschen Gesinnungsgenossen seine Anerkennung zu zollen. Es erhielt der „deutsche Publicist Gille (sic!)" das französische Ehrenbürgerdiplom. Schiller's reifere Dramen dagegen waren so gut wie unbekannt. Jetzt wurden sie durch die muthige Frau von Staël, die Verfasserin des bitter verfolgten Werkes „über Deutschland", ein Gemeingut aller Gebildeten. Nach dem Sturze des allmächtigen Cäsaren wurde eine gute Uebersetzung der Maria Stuart (von Pierre Lebrun) in der Hauptstadt aufgeführt (6. März 1820); das Stück erlebte in Jahresfrist fünfzig Vorstellungen.

Neben den Deutschen übten die Engländer auf die weitere Entwickelung der dramatischen Literatur einen mächtigen Einfluß. Man las Shakspere in der verwässerten Ueberarbeitung

Ducis' und in der sehr mäßigen Uebersetzung Letourneur's, man schwärmte für Walter Scott und verschlang Byron's Corsar. Neues Leben und neuer Saft begann in der kränkelnden und siechenden Literatur zu kreisen.

Nachdem der Pulverdampf von Waterloo sich verzogen, begann das literarische Leben erst schüchtern, dann immer entschiedener sich im niedergeschlagenen Frankreich zu regen. Die Jugend, die den ersten Napoleon „mit seinem marmornen Cäsarenantlitz, seinen unbewegten Augen und seinen unnahbaren Herrscherhänden“ hatte vorbeireiten sehen, mußte zwischen der sturmbewegten Vergangenheit und der grauen Einöde der Gegenwart einen Vergleich ziehen.[2]) Die Leute, die unter dem Donner der siegverkündenden Kanonen groß geworden, deren Väter auf den Schlachtfeldern Europa's geblutet, wurden von tiefem Ekel über das reaktionäre Treiben erfüllt. Das junge Geschlecht verachtete die Gegenwart und blickte sehnsuchtsvoll nach den vergangenen Zeiten hin. Mit der gleichen Begeisterung, mit der ihre Vorgänger Geschichte gemacht hatten, warf sich die Jugend der zwanziger Jahre auf die Literatur. Der Haß gegen alles Eintönige, gegen den steifernsten und zopfigen Bourgeois wurde das gemeinsame Feldgeschrei, wie ein Menschenalter zuvor der Kriegsruf gegen den Philister in Deutschland. Die rein abstrakte Geistesrichtung, die bis zur Revolution im Denken und Schaffen hervorgetreten war, machte langsam einer glühenden Vorliebe für das Konkrete und sinnlich-Anschauliche Platz. Man suchte und begehrte Bruch mit allem Herkömmlichen; man verherrlichte das Urwüchsige und Unbewußte in der Kunst; man schwärmte für Farbe und Leidenschaft, Mittelalter und Ritterlichkeit. Man hatte durch die Revolution mit der Bevormundung gebrochen und wollte nun auch auf der Bühne Revolution spielen und Freiheit erkämpfen.

Trotz seines ehrlichen Strebens und seiner Zugeständnisse hatte selbst Casimir Delavigne beim heranwachsenden und mächtiger werdenden Jungfrankreich nicht Fuß zu fassen vermocht. Die fortlaufende Reihe seiner Tragödien von 1819 ab bis zur Julirevolution giebt in der That ein merkwürdiges Thermometer ab für den Fortschritt der romantischen Ideen,[3]) Delavigne wurzelt aber in der Form und in der Auffassung noch ganz und gar im Jahrhundert Ludwigs des XIV. Darum ist auch er ein Anachronismus. Denn es war durch die Revolution die von Grund aus erneute Gesellschaft aus ihrem bleiernen Schlafe erwacht und sie verlangte eine völlig neue Literatur. Man haßte die Reaktion und den Klassizismus. Beide mußten von ihrem morschen Throne gestürzt werden.

Das Vorspiel zum Sturze der klassischen Götzenbilder war das Auftreten einer englischen Truppe mit Shakesperererepertoire in Paris selbst. Der erste Versuch war 1823 mißlungen. Die Klassiker hatten ohne Mühe an den Patriotismus der Besiegten von Waterloo appellirt. Vier Jahre darauf kamen die Söhne des perfiden Albion wieder (1827). Die neuen Ideen hatten unterdessen Boden gewonnen, die Uebersättigung mit klassischen Phrasen war größer geworden, das Gastspiel war diesmal von Erfolg gekrönt. Eine neue Welt bewegte sich auf der Bühne. Othello und König Lear sprachen eine andere Sprache als die, welche seit bald zwei Jahrhunderten von der Bühne herab erklang. Der Gegensatz zwischen der blassen Unnatur der Nachtreter Racines und der tragischen Größe des „barbarischen" Britten trat lebendig hervor. Nicht durch die regelmäßig fortschreitende Handlung waren die Charaktere bestimmt, sondern aus diesen sollte die Handlung hervorfließen. Die Charaktere waren das wesentliche und bestimmende Moment. Dies hatte in Deutschland der Stürmer und Dränger Lenz[4]) zuerst empfunden, wenn

er rief: „Nicht die Handlung ist im Drama die Hauptsache, sondern der Charakter!"

Kurz nach diesem Gastspiel der Engländer und jedenfalls unter dem frischen Eindruck desselben schleuderte Victor Hugo das Kriegsmanifest der Romantiker hinaus in die Welt. In dem Vorwort zu seinem Erstlingsdrama Cromwell faßte der fünfundzwanzigjährige Jüngling, der als Lyriker bereits gewaltiges Aufsehen erregt hatte, die Gesammtheit der romantischen Lehren in Feuerworten zusammen.[5]) Das Drama selbst war nicht zur Aufführung bestimmt. Der große Talma, für den der junge Dichter Cromwell's Rolle geschrieben, war todt, und so hatte Hugo das Stück zu siebentausend Versen anschwellen lassen, ohne seiner Muse Zügel anzulegen.

Das Wichtigste in diesem Manifest ist, daß Hugo die drei alten Einheiten der klassischen Periode mit glänzender Ueberzeugungsgabe über den Haufen wirft und schlagend nachweist, daß Theoretiker wie Boileau die Schale mit dem Kerne verwechselt. Wie Göthe[6]) läßt er nur eine Einheit bestehen, das Faßliche, weil Auge und Geist nur etwas Zusammengehöriges mit einem Male aufzunehmen vermögen. Darum erklärt Hugo das Drama für einen „konzentrirenden Spiegel, welcher weit entfernt, die Farben und das Licht zu schwächen, die farbigen Strahlen vielmehr sammelt und verdichtet, und aus einem Lichte eine Flamme macht." — Vor allem sei im Drama Naturwahrheit und Charakter zu erstreben. Denn das Drama umschließe alle Elemente des Lebens, den Geist ebenso gut als den Körper, das Unschöne und Wunderliche (grotesque) neben dem Schönen und Erhabenen. — Die Naturwahrheit glaubt Victor Hugo durch Zusammenzwingen der äußersten Endpunkte des Natürlichen erringen zu können: daher findet man bei ihm nur zu oft neben malerischen Kontrastwirkungen auch gezwungene

und künstliche Antithesen. Die Antithese ist überhaupt Hugo's charakteristischstes Merkmal.

Man sieht, das Manifest bietet manchen Angriffspunkt und enthält, wie so manches bei Hugo, viel phrasenhaftes. Aber sein größtes Verdienst ist, die Thore der Kunst erweitert, und die kalte, hergebrachte Form, die verrosteten und verrotteten Theorien mit wuchtigem Hammer zerschmettert zu haben. „Weg mit der alten Gypstünche, welche die Façade der Kunst verunstaltet! Weg mit den künstlichen Regeln und Formeln! Es giebt keine anderen Regeln, als die allgemein giltigen Gesetze der Natur.“ Wie alles sich vergeistigt, so darf es auch endlich die Kunst thun.

Das erste Treffen lieferten die kühnen Neuerer mit einer vollendet schönen Uebertragung Othello's, die Graf Alfred de Vigny im Jahre 1829 auf der klassischen Bühne des Théâtre-Français zur Aufführung brachte. Die Niederlage war grausam. Bei der Scene, in welcher der Mohr von Desdemona das Taschentuch zurückbegehrt, lachte das Publikum über das unglückselige Wort „mouchoir“ laut auf, anstatt zu beben. Die Klassiker huben ein wüthendes Zischen an, und das Stück war durchgefallen. Denn als die Romantiker Othello wie eine Pflanze des Auslands in französische Erde zu setzen versuchten, hatten sie die fremdartigen Wurzeln und die französische Nationaleigenthümlichkeit nicht beachtet.[7])

Diese verlorene Schlacht entmuthigte die Romantiker nicht. Sie waren von ihrer künstlerischen Mission zu sehr durchdrungen, von dem unausbleiblichen Erfolge zu sehr überzeugt, als daß sie sich hätten verloren geben sollen. Sie sammelten ihre Kräfte zur Revanche, und der jugendliche Feldherr selbst wollte noch im nämlichen Jahre seine Garden ins Treffen führen.

Kurz vor Othello's Durchfall hatte ein romantisches Drama

auf dem Théâtre-Français einen durchschlagenden Erfolg errungen. Verfasser war ein junger Kreole, wie Hugo ein Sohn eines der Paladine Napoleons, es war — der später zum Lesefutterfabrikanten herabgesunkene Alexander Dumas. Das Drama behandelte die Geschichte Heinrichs des III. Neu war der Stoff nicht. Denn es hatte einer der hervorragendsten Mitarbeiter am „Globe“ [8]), der gelehrte Historiker Vitet, bereits mehrfach Begebenheiten aus der vaterländischen Geschichte ohne äußere Zuthaten zu dramatisiren und so die Geschichte ins Leben zu übersetzen gesucht. Die Charaktere der Könige Heinrich II und III bei Vitet werden vom genialsten Historiker der romantischen Schule, Georg Brandes, manchen der unsterblichen Gestalten der Shakspere'schen Königsdramen als ebenbürtig an die Seite gestellt. [9]) Das Volksleben in Vitet's „Barrikaden“ vergleicht Schmidt-Weißenfels [10]) mit Wallenstein's Lager. — Nach einem solchen Vorgänger waren für Dumas die Pfade geebnet. Der 11. Februar 1829, der Abend der ersten Aufführung Heinrichs des III, war für die Romantik der erste dramatische Erfolg. Mit steigender Kraft entfaltete sich dann Dumas' sprudelndes, originelles und unverwüstliches Talent in mehreren Dramen, von denen die Christinentrilogie das bedeutendste ist. Er wurde das Schooßkind des Pariser Publikums. Nachdem Hugo mit seinem Hernani den Sieg der neuen Richtung über die veraltete und verknöcherte entschieden, brachte Dumas in dem großartig angelegten Schauer- und Effektstück Antony (1831) den romantischen Paroxismus mit allen Auswüchsen seiner tollen Phantasie auf die Bühne. Hier verließen die Romantiker den Boden des Mittelalters, um ganz in der Gegenwart aufzugehen. Hier kamen die Gefühle und Stimmungen zu Worte, die alle Zuhörer mächtig bewegten. Daher der große Erfolg, der uns kühleren Menschen fast so unbegreiflich dünkt, als

das Aufsehen, welches in den erregten Zeiten der jungdeutschen Bestrebungen Laube mit seinem heute belächelten Monaldeschi[11]) machte. Dumas sprach eben, wie später Laube, die den Tag beherrschende Tendenz aus.

Alsbald nach Vigny's Niederlage (1829) hatte Victor Hugo sich in verschiedene Stoffe aus dem Mittelalter versenkt, um schließlich bei der Zeit Richelieu's stehen zu bleiben. Ende Mai entwarf er Marion Delorme; neunzehn Tage später waren drei Akte fertig, und am 27. Juni stand das Drama vollendet da.[12]) Die Auffassung des Tragischen ist in diesem Stücke, wie in allen Dramen Hugo's, eine ganz neue und eigenartige. Ausgehend von dem neu aufgestellten Grundsatz der ästhetischen Berechtigung des Unschönen nimmt sich der Dichter eine Menschenseele zum Vorwurf, die durch Knechtschaft, Elend, Laster und schlechte Triebe entwürdigt und erniedrigt, doch noch einen Funken in sich bewahrt, der sich zum Guten und Edlen anfachen läßt und das düstere Innere mit besseren Regungen erfüllt. Geläutert strebt die vordem unreine Seele zum Edlen und Erhabenen empor, kann sich aber zu der vollen Höhe der unbekannten Gefilde nicht aufschwingen. Ermattet und überwunden sinkt sie in die Nacht ihres früheren Zustandes zurück. — Marion Delorme ist eine Dirne, die hundertmal ihre Gunst dem ersten Besten, oder dem Meistbietenden verkauft hat. Aus dem Schiffbruche ihrer Tugend hat sie das Wrack eines fühlenden Herzens gerettet; sie wird von reiner und keuscher Liebe zum edlen Didier erfaßt, und dies Gefühl läutert ihr Inneres. Unerkannt lebt sie an Didiers Seite und glaubt schon die Morgenröthe eines neuen Lebens anbrechen zu sehen. Da greift des Schicksals unerbittliche Hand gewaltsam ein. Didier hat sich gegen das drakonische Zweikampfgesetz vergangen und ist dem Tode geweiht. Um ihn zu retten wird Marion wieder, was sie ge-

wesen: sie giebt sich dem Richter hin, aber vergebens. Didier ahnt das Opfer, welches ihm gebracht worden und zieht den Tod vor. — Tragische Größe kann man diesem eigenthümlichen Gedanken nicht absprechen. Wie ein rother Faden zieht er überall sich durch Hugo's geniale Schöpfungen hindurch.

Indessen machte die Censur dem jungen Dichter einen Strich durch die Rechnung. Daß das Stück unmoralisch war, — nicht mit Unrecht erblickt ein deutscher Kritiker in Marion den Urtypus der reuigen Buhlerin auf der Bühne, der modernen Damen mit und ohne Kamelien, — darüber hätte sich die Censur Seiner Majestät Karls des Zehnten hinweggesetzt; aber daß ein Ahne des Königs, daß Ludwig der XIII in seiner ganzen Nichtigkeit dargestellt wurde, dies ging unter keinen Umständen an. Marion wurde polizeilich verboten, und der Direktor des Theaters, der für den kommenden Winter auf die Zugkraft des Namens Hugo gerechnet, befand sich in keiner geringen Verlegenheit. Der Dichter aber trug sich schon mit anderen Plänen, andere Gestalten lebten in seinem gewaltigen Geiste. Er sagte dem Direktor Taylor: „Kommen Sie am ersten Oktober wieder; vorher sollten doch die Proben zu Marion nicht beginnen." — Den ersten Oktober fand sich Taylor ein und nahm aus Hugo's Hand ein Manuskript entgegen mit dem Titel: „Hernani".[13]) Dies war das neue Drama, und mit diesem sollten die Romantiker den entscheidenden Sieg erringen.

Der Tag der ersten Aufführung Hernanis hat in den Theater-Annalen einen unauslöschlichen Eindruck hinterlassen, und die Schlacht, die am 25. Februar des blutigrothen Jahres der Julirevolution geschlagen wurde, hat ihre Geschichtschreiber gefunden.

Ein paar Afterklassiker, die gewöhnlichen Lieferanten Théâtre-Français, sahen mit Schmerz die freiheitlichen Regun-

gen innerhalb der Verwaltung ihrer altgewohnten Absatzquelle. Sie hatten sich entschlossen, dem Unheil und der Verderbniß nach Kräften zu steuern, und hatten bereits im Jahre zuvor beim Könige eine Bittschrift eingereicht, auf daß jeglichem „mit Romantismus besudelten Drama“ die Bühne des Théâtre-Français verschlossen bleiben möge. Die Antwort, die der sonst nicht sehr kluge Karl X den Bittstellern Jouy, Baour-Lormian, Arnault und Co. ertheilte ist nicht übel, er sagte: im Theater habe auch er nur seinen Platz im Parterre. Gleichwohl war auch für Hernani die Censur sehr widerhaarig, und der Dichter mußte den Pedanten fast Vers für Vers abringen.

Endlich brach der große Tag an, auf den ganz Paris fieberhaft gespannt war. Hugo hatte auf die üblichen Claqueurs verzichtet, welche sonst den unentbehrlichen Faktor zu jedem äußeren Erfolg abgeben.[14]) Denn für diese bezahlten Miethlinge stand ihm die ganze studirende Jugend zu Gebot und Alle, die den Zopf, die Pedanterie, den Philister und das Aschgraue verabscheuten. Unerschütterlich stand diese Jugend zu dem jugendlichen Reformator. Denn sie fühlte den Puls der neuen Zeit in sich schlagen. — Schon durch ihr absonderliches Aeußere suchten die Studenten und Kunstjünger ihren Gegensatz zum wohl frisirten und rasirten, Frack- und Cylindertragenden Spießbürger scharf und flott zu markiren. Sie stolzirten mit löwenähnlichen Mähnen und struppigen Vollbärten einher und trugen Schnürröcke mit Robespierrewesten, spanische Mäntel zu Sammtbaretts; daher die Verachtung der wohlhäbigen Klassiker für die „Bande schmutziger Landstreicher“ die den Generalstab der Romantiker bildeten.[15])

So fand sich denn bereits um die Mittagsstunde des fünfundzwanzigsten Februar die seltsame Schaar an den Thüren des klassischen Musentempels ein, um ja zuerst an Ort und Stelle

und getreu auf dem angewiesenen Posten zu sein. Sobald die Thore sich aufgethan, vertheilten sich die Kunstjünger im Saale; die Kerntruppen faßten unter Anführung von Theophil Gautier im Parterre Posto. Zur Feier des Tages und zum Aerger der Philister hatte sich Gautier eine ganz besondere Tracht ausgedacht. Er prangte in einer kollerartigen blutrothen Atlasweste, — Roth war für ihn das Sinnbild des Blutes, des Lebens und der Wärme — wozu ein mattgrünes Beinkleid kam.[16]) Wie ein jugendlicher Feldherr stand er inmitten seiner tobenden Janitscharen, von denen Keiner mehr als zwei Decennien zählte. Es waren lauter Namen, deren sich die Geschichte seitdem bemächtigt hat, Petrus Borel und Balzac, Gérard de Nerval und Berlioz, Theophil Gautier und Delacroix, Nanteuil und Devéria, Dichter, Maler, Musiker. Bald stellten sich auch die feindlichen Truppen ein, und der Spektakel ging mit den ersten Versen los. Die „Glatzköpfe" brüllten, zischten, trampelten, um das „schmutzige" Stück durchfallen zu lassen; aber die hauptthaarumwallte Jugend brüllte noch lauter, applaudirte bei jedem Vers und prügelte wacker auf die hitzigsten der Klassiker los. Fünfzig Abende hintereinander wiederholten sich die nämlichen Scenen, fünfzig Abende fanden sich die freiwilligen Claqueurs ein, um die längst bekannten Verse ihres Abgottes zu bejubeln. Schließlich war ihr Sieg unbestritten. Die Gypsfiguren der Klassiker lagen durch ihrer Fäuste Wucht zerschmettert zu Boden.

Die Gestalten des Dramas sind in diesem Drama wie immer bei Hugo nur in Umrissen, aber mit gewaltigem und kraftvollem Griffel gezeichnet. Hernani ist der einzige Sprosse eines uralten spanischen Geschlechts, sein Vater hat auf dem Schaffot verbluten müssen; er ist verfehmt und vogelfrei, er ist Rebell und wird zum Bandit, wie Karl Moor. Sein Zweck auf der Welt ist,

seines Vaters Tod zu rächen, und „vom Schicksale gezeichnet muß er unaufhaltsam diesen Weg wandeln." Der heldenmüthige Bandit liebt Dona Sol; diese will ihm überall hin folgen, und sein Leben mit allen Gefahren und Entbehrungen theilen. — Der jugendliche Monarch, nachmals Kaiser Karl V., widert uns anfangs förmlich an. Er verschmäht nicht rohe Gewalt, um sich in den Besitz Dona Sols zu setzen, er ist einfach ein Wüstling. Nach und nach läßt ihn indessen der Dichter steigen. Seine heftigen Leidenschaften werden durch die hohe Sehnsucht geläutert, Großes zu leisten und Karl dem Großen nachzueifern. Der Riesenmonolog vor der Kaisergruft ist ein Meisterwerk der Lyrik und der Rhetorik, wie sehr auch unfähige Kritikaster darüber schimpfen mögen,[17]) und wir bewundern mit Georg Brandes den historisch-politischen Genieblick, der uns auch beim einundzwanzigjährigen Schiller in Fiesco in Staunen versetzte. Hört man nicht in folgenden Worten den Donner der nahenden Julitage grollen?

> „Mag eine Idee von Bedürfniß der Zeit getragen eines Tages ans Licht kommen, so verkörpert sie sich, wächst unaufhaltsam und ergreift die Herzen Aller. Manch ein Fürst knebelt sie und tritt sie mit Füßen. Aber wenn sie einmal Eintritt in den Fürstenrath oder in das Konklave erhält, dann sehen die Fürsten plötzlich die Idee, die eben noch Sklavin war, hoch über ihren gekrönten Häuptern thronen, die Weltkugel in der Hand, die Tiara um die Stirne."

So reift König Karl der Kaisergruft gegenüber zu einem Fürsten nach Hugo's Ideal. Sobald er Kaiser wird, weiß er zu verzeihen und zu entsagen:

> „Erlisch denn Du, mein flammend Herz!
> Den Kopf laß herrschen, den Du lange störtest.

Denn Deine Herrinnen, Deine Geliebten ach!
Sie heißen Deutschland, Spanien und Flandern."

Mit einem Blick auf das Reichsbanner neben ihm fügt er hinzu:

„Der Kaiser ist dem Adler auf dem Banner gleich:
An Statt des Herzens trägt er nur ein Wappenschild!"

Der unheimliche Greis Don Ruy Gomez, der seine Nichte Dona Sol mit jugendlich heißer Inbrunst liebt, erscheint als Sinnbild des unerbittlichen Gesetzes castillanischer Ehre. Hernani hat ihm in einer schweren Stunde geschworen, er wolle sterben, wenn Gomez es befiehlt, und Gomez kommt, unbarmherzig wie Shylock, um des Bräutigams Leben zu fordern. Das Gespräch der endlich vereinten Liebenden auf der Schwelle der Brautkammer, die sie nie betreten sollen, die Mischung des ganzen Entsetzens des Todes mit einem Glück, daß so groß ist, so ernst, daß es „eherne Herzen erforderte, um sich hineingraben zu können," das selige Vergessen der Vergangenheit über dem lichten Frieden des Augenblicks, das sind Momente von ergreifendster Wirkung, wie sie vielleicht einzig in der dramatischen Literatur dastehen.

Als Kunstwerk betrachtet ist bei alledem Hernani nicht vollkommen zu nennen. Es fehlt die überzeugende Darstellung einer relativen Berechtigung jedes der sich bekämpfenden Prinzipien, es fehlt die innere Wahrscheinlichkeit. Der Kampf geschieht mehr durch Reden als durch lebendig bewegte Handlung. Daß der Held fällt, daß er fallen muß, sollte nicht allein durch den krankhaft übertriebenen Ehrbegriff begründet sein, dessen Opfer er wird. Der aufmerksame Beobachter wird ähnliche Mängel bei allen Stücken des Meisters finden.

Was wir zu den beiden frühesten Dramen Hugo's Hernani (aufgeführt 25. Februar 1830) und Marion Delorme

sagten, (nach der Revolution erst aufgeführt, August 1831) läßt sich für alle zehn wiederholen. Die Hauptsache ist bei jedem der Born des lyrischen Pathos, der reichlich quillt, sobald die erniedrigte Menschenseele durch eine edle Leidenschaft aus dem Schlamme der Verworfenheit sich emporhebt. In den zwei folgenden Stücken tritt dieser Gedanke und diese Antithese sehr deutlich hervor. König amüsirt sich, zum ersten Male aufgeführt den 22. November 1832 und dann aus politischen Gründen verboten,[18]) stellt ein Scheusal an Körper und an Seele dar, den Hofnarren Franz des I., Triboulet, der bei allem Haß gegen die Menschheit durch reines, selbstloses Vatergefühl unsere Theilnahme erregt. In Lucrezia Borgia, innerhalb sechs Wochen nach dem verpönten Stücke geschrieben, bringt Victor Hugo die finstere Courtisane auf die Bühne, in deren Adern das Blut von Päbsten floß. Diese. Giftmischerin hat einen Sohn, an dem sie mit der Liebe eines Raubthiers hängt, und zwar um so heftiger, als dieser nicht wissen darf, daß das verhaßte Ungeheuer seine Mutter ist. Trotz dieser Liebe muß das Geschick sich erfüllen. Der Sohn fügt seiner Mutter eine tödtliche Kränkung zu, und Lucrezia will die Helfershelfer strafen, den geliebten Gennaro aber schonen. Sie ladet also die jungen Edellente zu einem üppigen Mahle ein, in dem sie sämmtlich vergiftet werden, Gennaro nicht ausgeschlossen. Die Verzweiflung des Vaters, der seine eigene Tochter unbewußt ermordet, und hier der gewaltthätigen Mutter, die ihren angebeteten Sohn vergiftet, spricht bei Hugo eine ergreifende und unnachahmliche Sprache.

Der überwiegend lyrische Charakter dieser Dramen machte sie zur Umarbeitung zu Operntexten sehr geeignet. Schon im Jahre 1834 ging im Scalatheater zu Mailand die Oper Lucrezia Borgia von Donizetti in Scene; später mußte „Kö-

nig amüsirt sich" zu des Dichters sehr geringer Freude sich eine ähnliche Verwandlung gefallen lassen und als Rigoletto dem Maëstro Verdi neuen Ruhm und neuen Beifall bringen. Auch Hernani hat sich in Operngewand einhüllen müssen, und diese drei Opern gehören noch heute zu den beliebtesten in Frankreich.

Noch im nämlichen Jahre 1833 erschien Maria Tudor (6. November), zwei Jahre darauf Angelo von Padua (28. April 1835). Beide tragen schon den Stempel des Systems an sich und schlafen heute den wohlverdienten Schlaf in den Theaterarchiven und in den Bibliotheken. — Noch einmal erhebt sich Hugo zur vollen tragischen Höhe in dem am 8. November 1838 zuerst aufgeführten Ruy Blas. Trotz der Uebertreibungen und Absonderlichkeiten müssen wir das vielgeschmähte Drama[19]) für die bedeutendste scenische Schöpfung des Meisters nächst Hernani erklären. Beide Stücke, spanisch durch den Stoff, spanisch durch die lebendige Lokalfarbe sind die einzigen, die heute noch aufgeführt und bewundert werden. Von den unvergleichlich schönen lyrischen Stellen, an denen gerade Ruy Blas so reich ist, wollen wir nicht reden, denn sie finden sich mehr oder weniger bei jedem Stücke Hugo's. Aber einen Vorzug hat noch kein Kritiker hervorgehoben, und der ist unseres Erachtens für die Würdigung des Stückes, vielleicht auch für dessen nachhaltige Wirkung geradezu entscheidend. Der Dichter hat in Ruy Blas dem Schöpfer und nie erreichten Meister des Dramas etwas von seiner Kunst abgelauscht, das komische mit dem tragischen zu verbinden und innig zu durchdringen. Wenn bei Shakespere's „Macbeth" der Pförtner nach der Mordnacht seinen fröhlichen Morgengruß bringt, als sei nichts geschehen, so scheint uns die Ironie der fühllosen Natur, die über Menschenschicksal ruhig hinweggeht, aus dem Munde des Mannes zu reden, und

so wird die äußerliche Milderung zur innerlichen Steigerung der tragischen Lage. Wenn wir bei Ruy Blas den würdigen Hidalgo Don Guritan mit seiner platonischen Liebe zur jugendschönen Königin sehen, — Guritan erinnert unwillkürlich an Gomez, aber nur wie die Karrikatur in das Porträt; — wenn wir an den geringfügigen Vorwand denken, unter welchem ihn die auf seine Galanterie rechnende Königin von Madrid zu entfernen weiß, — dann wächst Ruy Blas' hohe Gestalt in unseren Augen, dann wirkt sein erschütternder Monolog (III. 4) womöglich noch gewaltiger. In ähnlicher Weise hat Hugo zwei Gattungen des Adels einander gegenüber gestellt, dem finster berechnenden Schurken Salluste und seinen frohgemuthen Vetter, den äußerlich tief gesunken, im Herzen aber rein gebliebenen Don Cäsar. Diese Gestalt konnte nur ein Hugo schaffen. Sie ist sprichwörtlich geworden.

Die dramatische Laufbahn Hugo's schließt mit einer Mißgeburt, einer Art Selbstparodie, mit den durch die Rheinreise (1842) veranlaßten Burggrafen. Der Leser möge uns ein auch noch so flüchtiges Eingehen auf diese unheimliche vielparodirte Trilogie erlassen; denn die Burggrafen sind die tollste Ausgeburt, die jemals eine überspannte Phantasie zum Hohn des gesunden Sinnes und des gesunden Geschmackes hervorbringen konnte. Der 8. März 1843 zeigte dem anerkannten Meister des französischen Theaters, daß er auf seinem Piedestal nicht unerreichbar sei. Die Burggrafen machten glänzendes Fiasko. Vergebens wandte sich der bedrohte Dichter an den durch ihn unsterblich gewordenen Maler Céléstin Nanteuil und forderte ihn auf, junge Leute herbeizuschaffen, um die zischenden Philister zum Schweigen zu bringen.[20]) Nanteuil, der seit dem Hernaniabend so manche Schlacht für den Meister mitgeschlagen,

schüttelte sein wallendes Haupthaar und erwiderte wehmüthig: „Es giebt keine Jugend mehr!“

In der That, das Geschlecht, welches den Romantismus durch Sturm und Drang zum Sieg geführt, das Geschlecht, auf dessen Schultern sich Hugo zur Akademie (1841) hinaufgeschwungen, es war nicht mehr jung. Die flotten Burschen waren selbst Philister geworden und befanden sich in Amt und Würden. Die Zeit des romantischen Dramas war vorüber. Frankreich war aber aus dem Banne des Klassizismus befreit.

Ehe die Betrachtung des romantischen Dramas abgeschlossen wird, muß noch desjenigen Stückes Erwähnung geschehen, mit dem Graf Vigny für die Othelloniederlage seine Revanche nahm (1835). Wie Dumas mit Antony den romantischen Paroxismus verkörpert hatte, so brachte Vigny die romantische Elegie auf die Bühne. Die Grundidee seines Chatterton ist ähnlich wie die Antony's, und beide Dramen entsprechen einander wie der Kult des Genies dem der Leidenschaft entspricht, wie das Mitgefühl mit dem Duldenden der Begeisterung für den Handelnden. Der Hauptheld ist der unglückliche englische Dichter Chatterton, der kaum 18 Jahre alt aus Verzweiflung sich umbrachte. Der Dichter ist nach Vigny's Auffassung überhaupt ein höheres Wesen, das zu irdischer Arbeit sich nicht herbeilassen darf, damit der göttliche Funken in ihm nicht erlösche. Darum greift Chatterton lieber zum Giftfläschchen, als daß er eine nach seiner Ansicht entwürdigende Stellung einnähme, um sein Dasein zu fristen, eine Ansicht, die heute uns höchstens Achselzucken abnöthigt.

Die erste Aufführung Chatterton's gestaltete sich zu einem bedeutsamen literarischen Ereigniß. Der 2. Februar 1835 war nach der Schilderung von Zeitgenossen[21]) für die Romantiker ein Sieg, der den 25. Februar 1830 fast in Schatten stellte.

Die Komposition des Stückes ist meisterhaft zu nennen, die Handlung hält den Zuschauer in Athem, ja in angstvoller Beklemmung; aber das Stück appellirt so ausschließlich ans Mitleid, daß es jenes innere Gleichgewicht verliert, welches man auch bei Hugo öfters vermißt, und ohne welches ein dauerndes Drama schlechthin undenkbar ist. Chatterton und Antony schlummern heute neben Marie Tudor und den Burggrafen den ewigen Schlaf.

So hat denn die romantische Schule die großartigen Erwartungen auf dramatischem Gebiete nicht zu erfüllen vermocht, während ihre und ihres Hauptes Triumphe in der Lyrik und im Roman unbestreitbar und auch unbestritten sind. Die ganze Richtung ist eben in ihrem innersten Wesen ausschließlich lyrisch. Wo sie außerhalb der Lyrik selbstgestaltend eingriff, hat sie nur Negatives geleistet.

Doch wäre es unbillig, diese negativen Leistungen der Romantiker zu unterschätzen. Wie Jerichos Mauern durch die Posaunen Josuas, so sind ja die drei sogenannten Einheiten zusammengestürzt, als Hernani ins Horn stieß. Wo saft- und kraftlose Könige mit einem drahtpuppenähnlichen Hofgesinde um die Wette deklamirten, da stampften die Romantiker eine bunte Schaar von Gestalten mit Fleisch und Blut aus dem Boden, und riefen das Mittelalter mit seinen ritterlichen Gepflogenheiten, seinen malerischen Kostümen wach. Als die Dramen Hugo's in frischer Lebenskraft und überschießender Lebensfülle hervortraten, da verschwanden die künstlichen Treibhauspflanzen und armseligen Gewächse eines falschen klassischen Stils, um nie wieder zu erstehen, und über den Trümmern der eingestürzten Pagoden tanzten seine Jünger ihr ausgelassenes Bacchanal. Es war eine stürmisch bewegte Zeit.

Sobald die wilde Gährung vorüber, sobald die Julirevolution geboren war, hatte der Romantismus seine hohe Aufgabe auch erfüllt. Die Kunst war frei, und ihre Bahnen waren vorgezeichnet. War denn der Romantismus etwas anderes, als eine Julirevolution auf geistigem Gebiete? Das Feldgeschrei: „Hie Klassiker" und „hie Romantiker" war verhallt, Klassizismus und Romantismus von dem gähnenden Abgrunde verschlungen.[22]) Der Bühne war eine andere Aufgabe erwachsen. Bisher war sie politisch bildend und anregend gewesen, jetzt mußte sie social bilden, indem sie die Gesellschaft mit ihren Gebrechen zur Darstellung brachte. Die sociale Frage, die alles bewegte und belebte, wurde die belebende Muse des Drama's der Neuzeit: im Drama wie im Roman ist der Romantismus nur ein glänzender Uebergang zum Realismus und Naturalismus. — Urplötzlich konnte indessen das moderne Drama nicht aus den Ruinen des Romantismus erstehen, obschon seine Keime bereits in Antony und Chatterton verborgen liegen. Eine gewaltsame Reaktion, eine vorübergehende Rückkehr zum Alten mußte auf die wilden Ausschreitungen der neuen Schule folgen.

Seit Talmas Tod (1826) hatte keine bedeutende künstlerische Kraft die steifernsten Gestalten der alten Tragödie zu beleben gewußt. Selbst Talma spielte gegen Ende seiner glanzvollen Laufbahn nicht mehr mit voller Ueberzeugung: hatte er doch den jugendlichen Victor Hugo aufgefordert, den Cromwell für ihn zu schreiben. Seitdem der große Mime nicht mehr war, schienen der Cid und seine Genossen begraben zu sein. Ein Judenmädchen weckte diese Gestalten wieder auf und hauchte ihnen neues Leben und neue Anziehungskraft ein. Mit Rachel's Auftreten ist der Untergang des romantischen Drama's eigentlich besiegelt: Iphigenia, Phädra, Chimene, Camilla wur-

den von dieser genialen Darstellerin neu geschaffen, und das Publikum des Théâtre Français erwachte aus dem Rausche, der alle Sinne befangen. Man fühlte, daß Rachel der Nation ein Heiligthum wiedergegeben habe, man fühlte sich vom Terrorismus wilder Willkür befreit.

Nach Corneille und Racine kamen die todtgeglaubten Poeten des napoleonischen Zeitalters an die Reihe. Rachel trat in Lebrun's Maria Stuart, in Frau von Girardin's Judith auf, aber nie in einem romantischen Stücke.

Mit dem Durchfall der Burggrafen (1843) war der Sieg der Reaktion ein vollständiger geworden, und der geschlagene Victor Hugo entsagte der Bühne für immer. — Im nämlichen Jahre 1843 geschah etwas Unerhörtes. Eine neue „Tragödie" wurde einstudirt; die Kunstgattung war also noch nicht todt, wie man glaubte. Die Titelheldin war Lucrezia, die keusche Römerin, die nach der Frevelthat des Tarquinius sich den Tod gab, ein Symbol echter und edler Weiblichkeit. Der jugendliche Dichter Ponsard wurde als Befreier begrüßt. Ein Flüchtling aus dem romantischen Lager, der Hohepriester der litterarischen Kritik, Sainte-Beuve, nimmt Lucrezia als einen Protest gegen die Ausschreitungen der Romantik auf und bezeichnet die Aufführung derselben als einen „achtzehnten Brumaire" in der Literatur. „Denn die romantische Schule geht ihrem Ende entgegen, eine andere muß zum Durchbruch kommen. Das Publikum kann nur durch eine große Neuheit aufwachen!" In der That ist Ponsard's Tragödie ein Meisterwerk sittlichen Ernstes und poetischer Hoheit; der nüchterne Stil hat etwas von Corneille, ist aber mit Hugo durchsetzt. Denn Ponsard hat von den Romantikern — vielleicht unwillkürlich — manches gute herüber genommen: die Neuerungen im Versbau, die Uebergänge vom deklamatorischen Pathos zur ungezwungenen Umgangs-

sprache und vor allem das lebenswarme Colorit. Dagegen tritt der Mangel an selbstgestaltender Phantasie, der in späteren Stücken so auffallend ist, schon hier stark hervor. Man sah aber darüber hinweg. Die gemischten Charaktere mit ihren Gegensätzen lagen wie ein Alp auf dem Publikum, und so war man froh, eine gesunde und einfache Handlung sich ruhig entwickeln zu sehen.

Trotz Rachel und Ponsard konnte indeß die klassische Formel nicht wieder lebendig werden. Ihr Triumph war nur vorübergehend, und die „Schule des gesunden Menschenverstands" — so nannte man Ponsard's Richtung im Gegensatz zum phantastischen Romantismus — hat auf der Bühne keine dauernden Erfolge zu verzeichnen, obschon Ponsard selbst aus dem beengenden Rahmen des Alterthums später heraustrat. In Charlotte Corday und besonders in der dramatisirten Pfeilerspiegelscene zwischen Horaz und Lydia ward der Mangel an Gestaltungskraft bei ihm offenkundig. Er wandte sich dann dem dankbareren Gebiete des socialen Dramas zu, auf dem er mehr Glück hatte.

Neben Ponsard wird die Schule des gesunden Menschenverstands durch den Dichter charakterisirt, der heute unter den lebenden Dramatikern unbestritten den ersten Platz einnimmt und während seiner Lehrjahre sich dieser Richtung angeschlossen hatte. Emil Augier (geb. 1820) trat als Vierundzwanzigjähriger mit dem Gedanken auf, auch auf die Komödie Stil und Manier des klassischen Alterthums zu übertragen, und hatte im „Schierlingstrank" (la Ciguë) geschildert, wie ein blasirter Lebemann aus Athen durch die unüberwindliche Macht der Liebe zu besserer Erkenntniß gebracht wird[23]). Nach diesem Versuche ging Augier zur Tragödie über, aber auch hier trotz Rachel

ohne rechten Erfolg. Schließlich trat er in seines Meisters Fußstapfen und wandte sich dem sozialen Drama zu.

An der nämlichen Einseitigkeit sind also die beiden feindlichen Richtungen zu Grunde gegangen. Die Romantiker sowohl, als Ponsard und Augier — andere nennenswerthe Vertreter hat die neuklassische Schule nicht gehabt, — gingen von der unrichtigen Voraussetzung aus, die Kunst im allgemeinen sei nur um ihretwillen da und habe mit dem wirklichen Leben nichts zu thun. Das Verdienst der reaktionären Schule auf dramatischem Gebiet besteht darum einzig darin, daß sie den Zeitpunkt bezeichnete, wo das romantische Drama und die Mittelalterschwärmerei sich überlebt hatten und daß sie den Ausschreitungen der Schüler Hugos ein gebieterisches Halt zurief. Während aber Victor Hugo noch heute neben Corneille und Racine auf der Bühne sich gehalten hat, sind die neuklassischen Tragödien alle todt und in die Rumpelkammer der Literatur gewandert. Neben dem didaktischen und dem Heldengedichte ist die Tragödie überhaupt von der Bildfläche verschwunden. Der Strom der Poesie hat einen ganz andern Weg eingeschlagen[24]. —

Ehe wir uns dem modernen Drama zuwenden, wie es von Paris aus sämmtliche Bühnen beherrscht, dürfen wir einen Mann nicht unerwähnt lassen, welcher zwar den Titel Dramatiker keineswegs verdient, aber von der Restauration ab bis in die ersten Jahre des zweiten Kaiserreichs hinein eine gebietende Stellung im Theater Frankreichs und auch Europas einnahm. Der Leser wird leicht errathen, daß der literarische Industrieritter und Theaterlieferant Scribe (1791—1861) gemeint ist. Er ist der Alexander Dümas des Theaters, der Schriftsteller, der für Geld alles schreibt, und sich Mitarbeiter nimmt, wenn seine Kräfte nicht hinreichen. Wie Dumas' Romanenbände, so zählen Scribes Theaterstücke nach Hunderten, und wie müßige Köpfe zusammengerechnet haben,

daß Lope de Vega über zwanzig Millionen Verse schrieb, so könnte man für Scribe vielleicht zu einem ähnlichen Resultate gelangen. Hervorragendes ist in diesem ganzen Kram nichts vorhanden: alles leichte Dutzendwaare und flitterartige Fabrikarbeit. Mit leichten Possen und militärischen Spektakelstücken fängt er an, um sich später der Verspottung moderner Mißstände zuzuwenden. Aber auch hier streift er nur den Ernst des Lebens, ohne tief in dasselbe einzutreten wie Augier und Dumas. Streberthum, Gründerthum, Geldheirath, alles wird auf die Bühne gebracht, Intriguen und packende Situationen geschickt erfunden und gelöst, aber alles ohne Moral. Er schmeichelt dem Geschmack des Philisterpublikums, das sich mit diesen Theaterstückchen einen angenehmen Abend verschaffen wollte, ohne sich übermäßig aufzuregen. Man kann auch nach einem Scribeschen Stücke ruhig schlafen, es ist ein unterhaltender und verdauungsbefördernder Zeitvertreib, weiter aber auch nichts. Durch Taschenspielerkunststückchen im Dialog weiß er, über die größten Unwahrscheinlichkeiten spielend hinwegzusetzen; man kommt nicht zum ernsten Nachdenken, und der gute Pariser Gewürzkrämer a. D. geht nach einem solchen Theaterabend mit dem hehren Bewußtsein nach Hause, daß er sich für seine fünf Franken gut amüsirt hat. Man kann Scribe mit Roderich Benedix und seiner Litteratur für den täglichen Hausbedarf vergleichen.

Man darf schließlich nicht unerwähnt lassen, daß Herr Scribe auch für Meyerbeer, Auber und Halévy auf Bestellung Operntexte verfertigte. Die Verse in „Robert dem Teufel“, den „Hugenotten“, dem „Propheten“, in der „Stummen von Portici“, „Fra Diavolo“, der „weißen Dame“, der „Jüdin“ stammen aus seiner ergiebigen Feder. Sie sind auch danach. —

Eine wirkliche Einkehr in das Volksthum unserer Zeit, ein wahrer Zusammenhang mit den gewaltigen Veränderungen und

den erneuten Verhältnissen unserer Zeit war dem sogenannten naturalistischen oder sozialen Drama vorbehalten. Seine Spuren lassen sich schon bei Diderot und Sebastian Mercier im vorigen Jahrhundert nachweisen, auch die Romantiker haben manche Anklänge daran, trotz Dumas Deklamation im Antony:

„Wenn wir versuchten, mitten in unserer modernen Gesellschaft das Herz zu enthüllen, das unter unseren häßlichen, unbequemen schwarzen Röcken schlägt, dann würde die Aehnlichkeit zwischen dem Helden und dem Publikum allzu groß sein; der Zuschauer, welcher die Entwickelung einer Leidenschaft verfolgt hat, würde in dem Augenblicke Halt rufen, wo sie die Grenze überschreitet, an welcher er selbst stehen geblieben, und der Ruf: „Uebertreibung, Bühneneffekt!" würde den Beifall der wenigen Menschen übertäuben, welche fühlen, daß die Leidenschaft im neunzehnten Jahrhundert dieselbe ist wie im sechzehnten, und daß das Blut ebenso heiß unter einem Tuchrocke wallt, wie unter einem Stahlpanzer"[25]).

Man darf dreist Diderot als den ersten Reformator des französischen Dramas bezeichnen und muß ihm das Verdienst zuschreiben, dasselbe in seine natürliche Bahnen gelenkt zu haben[26]). Nennt doch Lessing Diderots „Familienvater" ein Stück, welches „in dunkler Nacht Licht brachte und sich lange, wenn nicht immer, auf der Bühne erhalten müsse". Obschon wir diese Aeußerung etwas vorsichtig aufnehmen müssen, da Lessing durch seine Feindseligkeit gegen die Tragödie Corneilles und Racines sich zu weit hinreißen läßt, so ist doch neben dem wirklich schwächlichen „Familienvater" ein anderes Drama Diderots von großer Wichtigkeit für die Weltliteratur gewesen, der von Göthe übersetzte „Rameaus Neffe". Diderot hatte das Stück 1760 verfaßt, ohne es zu veröffentlichen, so wenig lag ihm an seiner dramatischen Thätigkeit. Durch Göthes Ueber-

setzung wurde es in Deutschland früher bekannt (1804), als in Frankreich[27]). Ist es da zu verwundern, daß Diderots Stücke in des Verfassers eigenem Vaterland ohne unmittelbaren Anstoß blieben und auch in Deutschland nur die Vorfahren der thränenvollen Familiendramen eines Iffland und eines Kotzebue gewesen sind?

Zwei Stoffe sind es vorzugsweise, die auf dem heutigen Pariser Theater sich vordrängen, und über die Länder romanischer Zunge und Petersburg hinweg auf allen Bühnen der gebildeten Welt Einzug gehalten haben: die Geldspekulation und das Gründerthum in erster, die sogenannte Halbwelt, die Damen mit und ohne Kamelien, in zweiter Reihe. Zwar hatte Hugo bereits in Marion Delorme eine Dirne höherer Gattung vorgeführt, dieselbe aber wenigstens durch den historischen Nimbus und die ritterliche Umgebung aus dem Kreise der gewohnten Alltäglichkeit gerückt. Die heutigen Stücke haben sich dieses Gewandes entkleidet, und seit Augiers „Olympias Heirath“ (1855) ist die Halbwelt auf der französischen Bühne eingebürgert. — Die Gründer und Spekulanten nahm zuerst Ponsard aufs Korn, nachdem er gesehen, daß er mit seiner neumodischen Tragödie kein Glück mehr hatte. „Ehre und Geld“ (1854) und „Die Börse“ (6. Mai 1856) sind beredte Schilderungen der modernen Gesellschaft und ihres Tanzes um das goldene Kalb. Am Schlusse wird mit phrasenreicher Moral die ehrliche Arbeit gefeiert und der Edelmuth belohnt.

In diesen Bahnen bewegt sich fast ausschließlich das moderne Drama in Frankreich, wenn wir von der Posse, dem Melodrama, und dem patriotischen Tableau absehen, das mit Dumas „Napoleon“ (1831) anhub und noch heute beliebt ist. Ferner bleiben die sogenannten Dramen außer Betracht, die von unternehmungslustigen Romanschriftstellern oder ebensolchen

Theaterdirektoren aus allen möglichen Romanen zusammengekleistert wurden. Die Reihe solcher Literaturhändler ist stattlich und weist von George Sand an bis Jules Verne herab manchen geachteten Schriftsteller auf. Ein beliebtes Opfer solcher Dramatisirungsversuche ist Victor Hugo. Daß sich „Notre-Dame de Paris" dramatisiren lassen mußte, ist noch begreiflich; — die Birch-Pfeiffer hat ihren „Glöckner von Notre-Dame" daraus gemacht; — wie man aber aus dessen unreifsten Jugendromanen auch Theaterstücke verfertigen konnte, erregt unser gerechtes Staunen. Und doch wurde „Han von Island" den 25. Januar 1832 auf einer Vorstadtbühne, und „Büg Jargal" im Jahre 1880 im Château-d'Eau zur Aufführung gebracht. Zolas schmutziges „Assommoir" hat sogar zweihundert und vierundfünfzig Vorstellungen hintereinander im Ambigü erlebt! —

Doch verdienen derlei Theaterstücke die Bezeichnung eines Kunstwerks nicht und entziehen sich demnach unserer Betrachtung. Das neueste Drama kann füglich in den vier Namen zusammengefaßt werden: Emil Augier, Alexander Dumas der jüngere, Victorien Sardou und Eduard Pailleron. Von diesen Dramatikern ist der erstgenannte der bedeutendste: Augier, der treue Schüler Ponsards, kann mit Recht von seinen Landsleuten Enkel Molières genannt werden, wenn er auch der Abstammung nach nur — Pigault-Lebruns Enkel ist.

Augiers Dramen sind kein lustiger Zeitvertreib und kein weichlicher Rührbrei, ebensowenig wie Balzacs Romane über den Leisten geschlagen sind, der damals der einzig gebräuchliche war. Sie zeichnen sich aus durch edle Einfachheit und Durchsichtigkeit der Handlung, in welcher jeder Fortschritt vernünftig motivirt ist; nur wird vielleicht die Lösung des Knotens allzu rasch herbeigeführt. Aber der Verfasser greift aus dem Leben, er spricht von der Bühne herab die bittere und unverblümte Wahrheit,

wie sie ihm von seinem tiefen sittlichen Ernste eingegeben wird. Wer ein getreues und lebensfrisches Abbild der gesellschaftlichen Zustände im jetzigen Frankreich und besonders in der Hauptstadt desselben kennen lernen will, der kann aus Augiers Dramen reiche Belehrung und ernste Mahnungen schöpfen. Darum wird der Dichter für den Kulturhistoriker ebenso hoch zu stellen sein, als für den Literarhistoriker.

Den Fehdehandschuh warf Augier dem Publikum hin durch das Drama Gabrielle (1849), in welchem er dem betrogenen Ehemanne zu seinem Rechte und dem begünstigten Liebhaber der ungetreuen Gattin zur Strafe verhalf. Das Stück war eine Ehrenrettung der Ehe und ihrer Unverletzlichkeit und brachte dem Verfasser den Montyonschen Tugendpreis ein. Nach mehreren kleineren Werken tritt Augier 1855 mit der „Heirath Olympias“ (Demimondeheirath) in den epochemachenden Abschnitt seiner dramatischen Laufbahn ein. Hier rückt er dem Dirnenunwesen, welches das Familienleben in Frankreich untergräbt „mit glühendem Eisen auf den Leib, um den gesellschaftlichen Schaden auszubrennen“ [28]). Der Dirne Olympia ist es gelungen, einen leichtfertigen Edelmann zu umgarnen und zur Ehe mit ihr zu bewegen; das ehrsame Familienleben kommt ihr unheimlich vor, sie sehnt sich nach dem früheren Leben zurück, wie eine in den Schwanenteich versetzte Ente nach ihrer Pfütze. Der greise Vater des Grafen verhindert durch seine unerwartete Zwischenkunft das verbrecherische Weib, die ganze Familie zu entehren, und will Olympia niederschießen. Mit einem Pistolenschuß endet das Stück, allerdings ein brutaler, aber sittlich vollkommen gerechtfertigter Schluß, der seiner Zeit ungeheures Aufsehen erregte. Die ergreifende Wahrheit des Inhalts und der Charakteristik, die Herbheit des Stoffes und der Farben bekunden den

Meister, wenngleich die grelle Malerei bisweilen zartbesaitete Seelen zwingen mag, die Augen von dem Gemälde abzuwenden.

Unentwegt schritt Augier auf dieser Bahn weiter und ließ sich weder durch die Censur, noch durch die Kritik von seinem Streben abbringen. Ja, er wagte sich auf den schlüpfrigen Pfad der politischen Komödie und ertheilte den Klerikalen und Reaktionären wuchtige Geißelhiebe. „Die Unverschämten“ (1861) und „Giboyers Sohn“ (1862) brachten bekannte Persönlichkeiten unter leicht durchsichtigen Masken auf die Bühne, sie erregten eine Fluth von politischen Schriftchen für und gegen und bildeten Monate lang den ausschließlichen Stoff der Unterhaltung.

Den Höhepunkt seines dichterischen Schaffens — weniger bedeutende Stücke führen wir nicht auf, und verweisen auf die Gesammtausgabe von Augiers Werken[29]) — erreichte Augier mit dem vielberufenen „Haus Fourchambault“ (8. April 1878), zu dessen Beliebtheit in Deutschland das bekannte Verbot der Stettiner Polizei viel mehr beigetragen haben mag, als Gottlieb Ritters mangelhafte Uebersetzung. Niemals ist mit solcher Rücksichtslosigkeit die tiefe Fäulniß in der „besseren“ Gesellschaft, die Oberflächlichkeit in der Erziehung des Weibes an den Pranger gestellt worden. Zum Glück läßt uns der Dichter in dem düsteren Gemälde auch erfreulichere Farben sehen. Man höre den Gegensatz zwischen den Aussprüchen zweier Frauen, der verzogenen Tochter des Hauses und der einstmals vom alten Fourchambault verführten und nach Jahren unerkannt zurückgekehrten Frau Bernard. „Alle Ehemänner gleichen einander“, sagt Blanche (I. 4) „es verhält sich mit ihnen wie mit den Weinen, nur die Etikette ist verschieden!“ — „heirathen ist die einzige Karriere der Mädchen“, sagt wiederum dieselbe Blanche; (V. 8) „an der Person des Gatten liegt weniger als an seiner Stellung in der Gesellschaft!“ — Wunderbar nehmen sich neben

diesen Worten eines im üppigen Wohlstand erzogenen Dämchens die ehernen Worte der Frau Bernard zu ihrem Sohne aus (II. 1): „Ich habe aus dir einen Mann gemacht an dem Tage, wo ich dein Vater ward. Das Weib scheint untergeordnet, weil es gewohnt ist, bevormundet zu werden. Meine Sühne vor Gott war, aus dir einen Ehrenmann zu machen; meine Sühne vor dir, dich zu einem der Glücklichen zu machen auf dieser Welt, die mich ausgestoßen". — In eben so großem Gegensatz zu Blanche steht die Waise Marie, die aus Noth Erzieherin werden will, und deren Ehre verdächtigt wurde. Sie verachtet die Verleumdung: „entweder vernichtet man sie, oder erduldet sie. Sich vertheidigen, wenn man sich nichts vorzuwerfen hat, und um Gnade flehen, ohne diese zu erlangen, ist die größte Demüthigung. Man mag mich niedertreten, ich werde mich nicht selbst erniedrigen". — „O, ich verstehe diese trotzige Resignation: ich kenne sie, es ist der Stolz der Unschuld", versetzt die hartgeprüfte Frau Bernard. — Das ist die wahre Schule des Lebens und kein leichter Zeitvertreib, wie bei Herrn Scribe! —

Weder Alexander Dumas der jüngere, noch Sardou reichen entfernt an Augiers Höhe hinan. Bei beiden fehlt der wahre sittliche Ernst. Es entgeht dem schärferen Beobachter nicht, daß beide unter dem Anschein des Moralpredigers häufig auf Sinnenkitzel hinausgehen, besonders Sardou; bei beiden aber ist die Technik kunstvoller und glänzender, die Scenenführung und die Entwickelung effektreicher und zugespitzter. Sie sind die Begründer des modernen Ehebruchdramas, bei dem der fein ausgearbeitete Dialog mit seinen sprühenden Garben espritreicher Worte oft über die Hohlheit des Inhalts hinweghelfen soll.

Dumas ist der bedeutendere von beiden. Seine Berühmtheit schreibt sich her von dem Roman „Die Kameliendame", aus dem er das gleichnamige Drama bearbeitete. Vorwurf

dieses weltbekannten Werkes ist die Ehrenrettung einer Dirne durch eine reine Liebe, ähnlich also wie in Marion Delorme, wobei jedoch der Schriftsteller in der Vorrede — Dumas schickt immer seinen Dramen lange moralische Vorreden voraus — sich gegen Mißdeutungen verwahrt: „Weit entfernt von mir", sagt er „aus dieser Erzählung zu folgern, daß alle Dirnen wie Marguerite fähig sind zu thun, was diese gethan hat. Aber ich habe den Beweis gehabt, daß ein derartiges Mädchen in ihrem Leben einmal eine wahre Liebe empfunden, daß sie deswegen litt und deswegen starb. Ich habe erzählt, was ich wußte, es war eine Pflicht". Trotz dieses Vorbehaltes, und trotzdem die Heldin schließlich ihrem Schicksale nicht entrinnt, so gab die Kameliendame (1855) das Zeichen zu einer beklagenswerthen Invasion ähnlicher Dramen mit Rührscenen und Versöhnungen mit Gott und der Welt.

Unerbittlich wird Dumas in dem Drama „Demi-Monde (1855), dessen brutaler Schluß an Augiers „Demimondeheirath" erinnert; überhaupt ist es Dumas gewesen, der diese Bezeichnung für eine zahlreiche Menschenklasse in Frankreich einbürgerte. Der falschen Moral, dem konventionellen Vorurtheil in den Sitten unserer Zeit, denen Scribe in so geschickter Weise geschmeichelt, tritt Dumas schonungslos entgegen: er hält dem Publikum einen Spiegel vor, damit es seiner Verkehrtheiten und seiner Laster sich schäme. Er ist ganz und gar realistisch, ja naturalistisch. Er gleicht einem gewaltthätigen Arzte, der dem hoffnungslos Darniederliegenden ein starkes Gift reicht, welches ihn retten, oder tödten soll.

Lebenswahrheit und Feinheit der Beobachtung finden sich auch bei Sardou. Seine Sittenkomödien sind vollkommene Genrebilder des Pariser Lebens mit buntbewegtem Dialog. Sein Bestreben ist nicht wie bei Augier und Dumas durch

packende Darstellung veredelnd auf den Zuschauer einzuwirken: er will ihn nur durch kunstvoll verwickelte Handlung und Intrigue fesseln. Manchmal treibt er die scenische Kunst bis zur Taschenspielerei und erinnert dann an Scribes Mache. Dabei entlehnt er seine Stoffe überall her, vorausgesetzt daß sie einen oder mehrere Ehebrüche enthalten; denn ohne Ehebruch geht es bei Sardou schlechterdings nicht ab. Aus der Fluth seiner mehr oder weniger inhaltsreichen Dramen heben sich nur wenige hervor. Eine gelungene Malerei der zwei Gattungen innerhalb der französischen Frauenwelt enthält das Stück „Familie Benoiton“ (1865); eine feine Persiflage des politischen Industrieritterthums findet sich in Rabagas (1871), wo Emil Olivier, der Mann mit dem leichten Herzen, und zum Schlusse der Diktator Gambetta leicht erkennbar sind. Für die Ehescheidung tritt Sardou in seinen neuesten Stücken auf, Cyprienne und Odette (1881). In dem letzteren Stück ist der Schluß ergreifend: das sittenlose Weib, das getrennt von ihrem Gatten lebt, weil eine Ehescheidung unmöglich ist, muß sich ertränken, um dem Glück ihrer Tochter nicht im Wege zu stehen. — Das neueste Drama Sardous hatte letzten Winter in Paris unglaublichen Erfolg; auch in Frankfurt a. M. ging Fedora den 4. Juni 1883 zum ersten Male, gleichfalls unter großem Beifall, über die Bretter. Es ist ein raffinirt erklügeltes und mit größter Geschicklichkeit durchgeführtes Sensationsdrama. Fedora ist kein tragischer Charakter, wie etwa Marion oder Dona Sol; das Stück ist auch kein Drama im vollen Umfange des Wortes, da der innere Zusammenhang zwischen Gefühlen und Thaten, jene Vorbedingung zum Aufbau der dramatischen Handlung, vollständig fehlt. Im Gegentheil sucht Sardou im Anfang eines jeden Aufzugs, die Erwartungen des Zuschauers zu täuschen und ihn durch ganz neue Wendungen in stete Spannung zu

erhalten. Das ist das Geheimniß der Sensationswirkung. „Wie jene Violinvirtuosen, welche ohne höheren Kunstzweck ihren Saiten alle möglichen Töne, Kadenzen, Klangwirkungen entlocken, immer hastiger, immer wilder, bis mit grellem Klange die letzte Saite springt, so spielt dieser Virtuose der Bühnenroutine mit den seelischen Regungen der Menschen, so jagt er die Empfindungen von der Angst zur Freude, vom kalten Schauer zu athemlosen Spannungen in tollem Wirbel durch einander, bis mit einer grellen Dissonanz, mit dem Aufschrei der Sterbenden der Vorhang über den letzten Akt fällt“ [30]).

Lange waren Augier, Dumas und Sardou das leuchtende Dreigestirn, vor dem die anderen „Sterne“ erbleichen mußten. In neuester Zeit hat sich ein vierter ihnen zugesellt, Eduard Pailleron. Sein Stück „Die Welt, in der man sich langweilt“ hat in den letzten drei Jahren durch die Bühnen des gebildeten Europa die Runde gemacht und ist erst durch den Erfolg Fedoras einigermaßen in den Hintergrund gedrängt worden. Pailleron theilt mit Augier die Schlichtheit der Handlung und den Ernst der Darstellung, zu dem die sprühenden Funken der Witzworte Dumas' als erheiterndes Element hinzutreten. Mit den starken Farben Dumas' und Sardous und dem Hautgout ihrer Damen verschont der Dichter die Zuschauer und hat doch eine lebenswarme Satire der Zustände in den höheren Schichten der Gesellschaft, der Welt, in der man sich langweilt, geschaffen. Das Urbild des gelehrt sein sollenden Strebers, des von sentimentalen Blaustrümpfen vergötterten Bellac und seiner Oberflächlichkeit ist wie aus einem Guß. Boshafte Kritiker wollen in diesem liebenswürdigen Literaten den Philosophen Caro oder den Mitarbeiter an der Revue des deux Mondes Brunetière erkennen. Nicht minder gelungen ist die Gestalt des politischen Strebers, des alternden Kandidaten für die Akademie und besonders die ehr-

geizige Marquise, die alle Leute von einigem Einfluß gerne um sich sammelt, um ihrem Sohne Roger die Pfade zu ebnen. Zudem enthält das Stück nichts wirklich anstößiges, eine große Seltenheit heutzutage.

Im übrigen ist Paillerons Talent noch in der Entwickelung begriffen. Ist er gleich bereits Mitglied der Akademie, und damit als klassischer Dichter anerkannt worden, so ist er doch noch nicht auf der vollen Höhe seines dichterischen Könnens angelangt. Der Zukunft bleibt die Entscheidung überlassen, ob er Dauerndes schaffen kann oder nicht.

Eine fruchtbare Seite des modernen Drama liegt noch ganz unbebaut da: die politische Komödie. Wohl haben die hervorragenden Dramatiker politische Anspielungen, ja hin und wieder die Gestalt einer politischen Tagesgröße auf die Bühne gebracht; — so Augier in den „Unverschämten“, in „Giboyers Sohn“ und in „Diana“; so Sardou in „Rabagas“; — aber eine eigentliche politische Komödie hat sich noch nicht entwickelt, weil die in Sachen der Moral sehr nachsichtige Theatercensur in politischen Dingen keinen Spaß versteht. Wer weiß übrigens, ob nicht das Publikum später einmal, wenn es sich an Gründern, Strebern, Dirnen und Ehebrüchen hinlänglich gelabt hat, auch wie einst das Volk von Athen die staatlichen Zustände und die einflußreichsten Lenker derselben auf der Bühne zu sehen wünscht?

Wie dem auch sei, das moderne Gesellschaftsstück der Franzosen entspricht den Bedürfnissen und dem Geschmacke der Jetztzeit. Es hat die Tragödie verdrängt und die Grenzen zwischen derselben und der Komödie verwischt, indem es die ernsten und die komischen Elemente als gleichberechtigt in sich aufnahm. Es hat durch alle Länder seinen Weg erobert und auch in Deutschland sich festgesetzt, obschon die Zeit längst vorüber ist, wo das Franzosenthum diesseits des Rheines Ton und Geschmack angab.

Und das ist keineswegs als Uebel zu betrachten. „Es liegt entschiedene Ueberlegenheit darin“, sagt Alfred Klaar[31]), daß der so feinfühlige literarische Organismus der deutschen Bildung dem Fremden Geschmack abzugewinnen vermag, während der gebildete Franzose das Um und Auf seiner Anregungen aus dem engen Kreise einer einzigen Großstadt zu schöpfen gewohnt ist. Das auszurottende Uebel beginnt erst da, wo kunstfeindliche Geschäftsleute uns mit werthlosen französischen Produktionen auf der Bühne belästigen und auf den Reiz des Fremdartigen und auf noch gemeinere, verwerflichere Reize Gewicht legen“. —

Wer aber das französische Drama unserer Tage geringer schätzt, als dasjenige früherer Zeitalter, und namentlich das Absterben der reinen Tragödie bedauert, der vergißt, daß auf der französischen Bühne sich die Bestrebungen und Sitten der betreffenden Zeit stets treu abspiegelten und die fruchtbaren Samenkörner für die Zukunft von ihr ausgingen. Ist doch die Bühne als allgemeines Bildungsmittel bei weitem wirksamer als alle anderen Kundgebungen der Literatur, weil sie nicht bloß auf gewisse engbegrenzte Kreise, sondern auf jeden Zuschauer einwirkt. Das Kostüm ist nebensächlich; es ist gleichgiltig, ob der Held in der Toga, im mittelalterlichen Seidenwamms, in Koller und Degen, oder im schlichten schwarzen Rock erscheint; er muß aber den Empfindungen Worte leihen, die im Herzen der Zuschauer schlummern. Uebrigens hat die heutige Gesellschaft kein großes poetisches Gefühl, sie hat ihren ganzen Sinn auf das Greifbare und Wirkliche, auf den Naturalismus gerichtet. „Sie ist wie ein Affe, der selbstgefällig allerhand Fratzen vor dem Spiegel schneidet, bis er über sich selbst wüthend wird, und will darum auf der Bühne vor allem sich selbst sehen und über sich selbst lachen“ [32]). — Die Jetztzeit verlangt, daß die Kunst in steter Fühlung mit der Neuzeit bleibe, und so lange

diese naturalistische Strömung andauert, die einen Zola groß gezogen, so lange bleibt die dramatische Poesie auf das soziale Salonstück beschränkt, bis ihr der Roman vollständig über den Kopf wächst oder vielleicht, wie Taine und Zola wollen, sie ganz und gar aus der Literatur verdrängt. Dies werden wir alle indeß schwerlich erleben. —

Anmerkungen.

1) Georg Brandes, Die Litteratur des 19. Jahrh. in ihren Hauptströmungen. Band V. Gesch. der romant. Schule in Frankreich (Leipz. 1883). S. 22.

2) Georg Brandes, a. a. O. S. 9.

3) Schmidt-Weißenfels, Frankreichs moderne Litteratur seit der Revolution. Berlin 1856. Bd. I. S. 226 ff.

4) Alfred Klaar, Geschichte des modernen Dramas. Leipzig 1883. Bd. I. S. 7.

5) Demogeot, histoire de la littér. française. 15. Aufl. (Paris 1876) S. 643—646.

6) Eckermann's Gespräche mit Goethe. Band I. Seite 201. — Demogeot, S. 583.

7) Schmidt-Weißenfels, a. a. O., 245; Demogeot a. a O. S. 647.

8) Vgl. Ziesing, le Globe considéré dans ses rapports avec l'école romantique. Zürich 1881.

9) Georg Brandes, S. 390 ff.

10) Schmidt-Weißenfels, S. 222.

11) Alfred Klaar, a. a. O., S. 217.

12) Barbou, Viktor Hugo und seine Zeit, übersetzt von Otto Weber. Leipzig 1882. S. 101 und ff.

13) Ebenda, S. 107 und ff.

14) Sarrazin, bezahlte Claque u. s. w. (Magazin für die Lit. des In- und Auslandes, 1883, Nr. 17).

15) Théophile Gautier, histoire du Romantisme; Paul Albert, les origines du Romant. Paris 1882, S. 34 ff.

16) Théophile Gautier schrieb eine humoristische „Legende von der rothen Weste".

17) Julian Schmidt, Gesch. der franz. Litt. seit der Revolution. Berlin 1858. Band II. S. 351.

18) Sarrazin, le Roi s'amuse (Magazin für d. Lit., 1883, Nr 3.)

19) Lächerlicher als je ist hier Julian Schmidt, S. 364ff. — Vgl. auch Zola, Lettre à la jeunesse (in Roman expérimental, 6. Aufl. 1881, S. 57ff.).

20) Barbou-Weber, S. 142; bei G. Brandes ungenau (S. 405).

21) Maxime du Camp, Souvenirs littéraires. Paris 1882. S. 110ff.

22) Victor Hugo selbst spricht diese Worte in der Vorrede zu Marion aus. —

23) Julian Schmidt, II. 409. — Schmidt-Weißenfels I. 265.

24) Taine, Gesch. der englischen Literatur, übersetzt von G. Gerth. (Leipzig 1878), Band II. S. 122. — Dasselbe sagt Zola, Roman expérimental, S. 145.

25) Georg Brandes, a. a. O., S. 395.

26) Paul Albert, a. a. O., S. 314—347.

27) Ed. Engel, Geschichte der franz. Litteratur. Leipzig 1883. S. 334—337. — Vgl. auch Zola, Roman expérimental, S. 129ff.

28) Paul Lindau, dramaturgische Blätter, II. S. 93.

29) Augier, Oeuvres complètes. Paris. Calman Lévy 1877, 7 Bde.

30) Johannes Proelß in der Frankfurter Zeitung vom 5. Juni 1883 (Nr. 156). — Kritiken von Fedora in der Revue politique et litt. vom 16. Dez. 1882 (J. J. Weiß) und in Rudolf Gottschalls Zeitschrift: Unsere Zeit, Jahrgang 1883, S. 944.

31) Alfred Klaar, a. a. O., S. 302.

32) Schmidt-Weißenfels, a. a. O., S. 265.

(834)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstraße 17a.

Die elektrischen Fische

im Lichte der

Descendenzlehre.

Von

Prof. Dr. Gustav Fritsch.

Mit 7 Holzschnitten.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Elektrische Fische!? höre ich manchen meiner verehrten Leser ausrufen, der vielleicht zum ersten Male den Ausdruck überhaupt vernimmt. „Müssen denn in unserem Zeitalter, wo der Elektricität als Spenderin von Kraft, Licht, Elektrolyse, als Trägerin von Sprache, Ton und Schrift bereits so hohe Aufgaben gestellt sind, daß man das Zeitalter vorzugsweise das elektrische nennen möchte, auch noch die Fische auf Elektricität dressirt werden?" Manch Anderer, der mit dem Reich der Thiere besser vertraut ist, sagt vielleicht: „O, was ein abgelegenes Gebiet! Was kann uns die Beschäftigung mit diesen Sonderbarkeiten der Natur nützen?"

Derjenige, welcher die vorliegenden Hefte regelmäßig liest, wird dagegen eine gewisse Einsicht in das scheinbar so abgelegene Gebiet bereis gewonnen haben, da vor nun mehr fast zehn Jahren (1874) Franz Boll in ihnen über den damaligen Stand der Kenntnisse elektrischer Fische berichtete. Viele Anschauungen haben sich seitdem verändert, mancher Fortschritt in der Erkenntniß ist gemacht worden, und Thatsachen, welche von Boll noch mit Mißtrauen betrachtet oder als unfruchtbar bei Seite geschoben wurden, haben sich als begründet und fruchtbringend erwiesen. Manches Räthsel, welches sich an dies Kapitel knüpft,

ist der Lösung nahe gebracht worden oder wirklich gelöst, neue, früher noch ungeahnte Räthsel haben sich gleichzeitig geschürzt.

Wie ein gewaltiger Strom dringen zahlreiche Fragen von höchster Wichtigkeit auf denjenigen ein, der sich diesen Studien widmet; sie führen ihn mitten hinein in die schwierigsten Probleme unserer allgemeinen Nerven- und Muskel-Physik, werfen ihre Streiflichter in das Gebiet der Elektrotherapie, und schneiden tief ein in die Theorien der Entwicklungslehre. So ist es nicht zu verwundern, daß die elektrischen Fische mit stetig ansteigender Theilnahme betrachtet werden, daß die Literatur, welche sich mit ihnen beschäftigt, zu einem staunenswerthen Umfang anschwillt; und doch müssen wir mit ebenso großem Bedauern wie Sicherheit eingestehen, daß eine auch nur annähernde Erschöpfung des Thema's selbst in Menschenaltern nicht zu erhoffen ist.

Unter den vielen hier aufgegebenen Räthselfragen, sind es besonders zwei, welche ihrem Wesen nach in weiteren Kreisen Beachtung und Theilnahme erwecken, und das abgelegene Gebiet uns näher rücken müssen; sie lassen sich etwa folgendermaßen formuliren: W i e f i n d e t i n d e r O r g a n i s a t i o n i r g e n d e i n e s F i s c h e s e i n e e l e k t r i s c h e B a t t e r i e P l a t z z u r E n t w i c k e l u n g u n d V e r w e n d u n g, w ä h r e n d die verwandten F i s c h a r t e n N i c h t s d a v o n z e i g e n? Und ferner: W i e s e t z t s i c h d e r e l e k t r i s c h e A p p a r a t a u f d e n W i l l e n s i m p u l s d e s T h i e r e s p l ö t z l i c h i n T h ä t i g k e i t? oder mit anderen Worten: I n w e l c h e m V e r h ä l t n i ß u n d W e c h s e l w i r k u n g s t e h t d a s N e r v e n p r i n c i p z u r f r e i w e r d e n d e n E l e k t r i c i t ä t d e s T h i e r e s?

Es liegt auf der Hand, daß selbst eine nur unvollkommene Einsicht in die geheimnißvolle Werkstätte der Natur, welche so

hochstehende, wohl organisirte Thiere scheinbar nach Gutdünken mit einer äußerst machtvollen, complicirten Maschinerie versieht, gerade an besonders merkwürdigem Beispiel die Grundprincipien enthüllen wird, nach denen sich die Organisationen der Lebewesen überhaupt gestalten; sie wird uns belehren über die enorme Breite der Abänderung in den Organanlagen selbst der Wirbelthiere und so eine wichtige Unterlage schaffen für die allgemeinen Vergleichungen, welche die Reihen der Thiere bis zum Menschen hinauf in das richtige Verhältniß zu einander setzen sollen.

Diese Anschauung geht von der Voraussetzung aus, daß die engen, verwandtschaftlichen Beziehungen der elektrischen Fische mit nicht elektrischen Arten es absolut undenkbar erscheinen lassen, der elektrische Apparat mit allem Zubehör sei den Thieren von der Natur als ein Ganzes fertig eingesetzt, wie etwa ein Feldherr seine Krieger mit Feuergewehren ausrüstet, nachdem er erkannt hat, daß sie mit der blanken Waffe allein nicht genug ausrichten, sondern daß ein unbestimmtes Etwas in der gemeinsamen Organisation der elektrischen und nicht elektrischen Verwandten bei ersteren in den elektrischen Apparat durch Naturzüchtung verwandelt wurde. Nur durch diese Voraussetzung allein, welcher sich Voll unbegreiflicher Weise ablehnend gegenüber stellte, kann die Betrachtung der elektrischen Fische fruchtbringend auf unser Verständniß der Entwickelung der Lebewesen wirken. Wir dürfen zur Zeit bereits dreist behaupten, daß diese Hoffnung sich in hohem Maße erfüllt hat, und die Frage nach der stammesgeschichtlichen Entwickelung der elektrischen Organe ihrer endgültigen Lösung erheblich näher gebracht wurde.

Wenn die nachstehenden Blätter auch vornehmlich über dies Kapitel handeln sollen, so muß es doch als unvermeidlich erachtet werden auch der zweiten Cardinalfrage: Wie der Willens-

impuls den elektrischen Schlag herbeiführt? näher zu treten. Auch für dieses, leider noch sehr dunkele Gebiet schaffte die Untersuchung der Herkunft des lebendigen elektrischen Apparates eine sichrere und breitere Grundlage, so daß sich besonders vom Standpunkt der praktischen Physiologie und der Medicin große Verheißungen an die Lösung des Problems knüpfen; die Resultate werden auf den menschlichen Körper anwendbar sein, eben weil der elektrische Apparat des Fisches kein Organ durchaus eigenster Art darstellt, sondern seine Anlage mit solchen auch unseres Körpers vergleichbar ist.

Möchten sich diese Verheißungen wenigstens zum Theil recht bald erfüllen!

Aber abgesehen von den bezeichneten Fragen von hervorragender Wichtigkeit tauchen bei der Betrachtung links und rechts noch andere von kaum geringerem Interesse vor uns auf, welche erörtert sein wollen, z. B.: Wie es zugeht, daß die mächtigen elektrischen Schläge der Fische ihre eigenen Muskeln, die Brut in ihrem Leibe oder andere gleichartige Genossen ihrer Umgebung scheinbar unberührt lassen?

Das unbeschreibliche, peinliche Gefühl, welches wir heutigen Tages einen elektrischen Schlag nennen, mußte auf den Naturmenschen einen um so gewaltigeren Eindruck hervorrufen, je geringer das Verständniß war, was die räthselhafte Erscheinung bedeute? Daher machten sich auch die elektrischen Fische schon dem Menschengeschlecht in seiner Kindheit bemerkenswerth sowie gefürchtet, und zwar war es begreiflicher Weise gerade diese ihre unheimliche Kraft, welche als das charakteristischste Merkmal bei der Benennung Berücksichtigung fand. Sehr wahrscheinlich ist es, daß die Kenntniß der elektrischen Fische bis in die vorhistorische Zeit hinaufreicht, die erste sichere Kunde eines

solchen erhalten wir auf den bildlichen Darstellungen der alten Aegypter.

Sieht man z. B. in dem berühmten Grabtempel des Ti zu Sakara, der so reich ist an thierischen Darstellungen, den fürstlichen Mann auf seiner Nilbarke zum Fischfang ausfahren, so fehlt unter dem mancherlei Gethier, welches die Fluth unter der Barke belebt, nicht ein eigenthümlicher, welsartiger Fisch mit einer Anzahl langer, wurmförmiger Anhänge um das Maul. Die Abbildung bezeichnet unzweifelhaft den noch heute im Nil lebenden, elektrischen Wels (Malopterurus electricus), dessen elektrische Kraft so groß ist, daß sie gewiß nicht leicht Jemandem verborgen bleibt, der ihn lebend in die Hand bekommt.

Aber auch einem anderen Nilfisch, wurde schon damals besondere Beachtung geschenkt; er findet sich nicht nur auf den eben angeführten Wandgemälden, sondern er wurde sogar als heilig verehrt und eine Stadt Unterägyptens (Oxyrhynchos) nach ihm benannt, ohne daß dafür ein hinreichender Grund bekannt geworden ist. Sollte vielleicht die elektrische Natur dieses Fisches (Mormyrus der wissenschaftlichen Nomenclatur), welche selbst Voll noch nicht kannte, den alten Aegyptern bereits bekannt gewesen sein und dem Fisch die besondere Beachtung eingetragen haben? Dies wäre um so bemerkenswerther, als der Mormyrus nur zu den schwächeren elektrischen Fischen gezählt werden kann und seine Kraft auch neueren Forschern so wenig deutlich enthüllte, daß die elektrische Natur bis in die jüngste Zeit hinein angezweifelt wurde.

Weit im zoologischen System von Malopterurus und Mormyrus getrennt steht der elektrische Fisch des Meeres, wie ganz allgemein sagen kann; denn die zu ihm zählenden F finden sich in allen Meeren, deren Temperatur nicht un

jenige der gemäßigten Zonen sinkt, sie bevorzugen aber die wärmeren Meeresbecken und entwickeln sich hier in großer Zahl. Besonders ausgezeichnet durch ihr Vorkommen ist das mittelländische Meer, wo sie unvermeidlich schon den Fischern des grauen Alterthums bekannt geworden sein müssen. Jetzt in mehrere Gattungen und Untergattungen getrennt, faßte man früher die Formen unter dem Gattungsnamen Torpedo oder noch früher als Raja torpedo zusammen, da Raja „Rochen" bezeichnet und diese elektrischen Fische des Meeres den Rochen in der That verwandt sind.

Die bemerkenswertheste Eigenschaft des elektrischen Rochen, das Austheilen dieser räthselhaften, erschütternden und betäubenden Schläge ist auch hier in den Namen übergegangen und wird auf dieselbe sowohl durch die lateinische Bezeichnung „Torpedo", wie die französische „Torpille", die italienische „Tremola", die altgriechische „Narke", die neu-griechische „Mudiastra", die arabische „Raâd" oder „Raâsch" hingewiesen. Alle diese Worte enthalten Stämme, welche Betäuben oder Erschüttern bedeuten und sind nicht für den elektrischen Fisch erfunden, sondern auf denselben übertragen worden, als seine Leistungen bekannt wurden, ohne daß dadurch, wie mir scheint, über die Zeit, wann diese Uebertragung stattfand, irgend etwas ausgesagt würde. So bedeutet der arabische Namen „Raâd" auch „Donner"; man betonte also durch den Namen nur, daß eine gewisse Aehnlichkeit zwischen der erschütternden Wirkung des Donners auf unser Nervensystem und der Berührung des elektrischen Fisches bestünde, an eine innere, nähere Verwandtschaft zwischen beiden Erscheinungen war keinesfalls gedacht.

Jedes Thier, welches dieser Kraft theilhaftig war, verdiente den betreffenden Namen in gleicher Weise, und wir sehen daher

bis auf den heutigen Tag verschiedene elektrische Fische unter demselben Namen auftreten. „Narke“ ist bei den Alten Torpedo, gelegentlich aber auch Malopterurus, „Raâsch“ heute im Delta und in Suez von der arabisch sprechenden Bevölkerung ebenfalls für beide Gattungen im Gebrauch. War doch die erschütternde Wirkung des elektrischen Fisches allmählich eine so landläufige Vorstellung geworden, daß der Name des bekanntesten, Torpedo, herhalten mußte, um die künstlichen Zerstörungsmaschinen zu bezeichnen, welche tückisch im Wasser verborgen, oder als Fisch-Torpedo lancirt, dem Torpedo-Fisch nacheifern, um durch erschütternden Schlag den berührten Gegenstand zu verderben!

Auch der viel später (1672)[1]) bekannt gewordene elektrische Fisch der süßen Gewässer Central-Amerika's, dem seine langgestreckte Körpergestalt den Namen eines „Zitter-Aales“ eingetragen hat, ohne daß er indessen dem Aalgeschlecht so nahe verwandt wäre wie den Welsen (Gymnotus electricus im System benannt) konnte dem Schicksal nicht entgehen, seine unheimliche Kraft im Namen verrathen zu sehen. Die spanisch sprechende Bevölkerung fürchtet ihn als „Temblador“, den Erschütterer, und wählte somit dasselbe Bild zur Vergleichung, wie die arabische Bevölkerung Aegyptens für die elektrischen Fische ihrer Heimath in dem Worte „Raâsch.“

Die üblen Erfahrungen, welche man durch unvorsichtiges Hantiren der elektrischen Fische machte, umfaßten für lange Jahrhunderte fast die einzigen Beobachtungen, welche zu registriren waren; sie machten dieselben gefürchtet und zum Gegenstande des Aberglaubens, ohne daß die menschliche Erkenntniß darin irgend einen namhaften Schritt vorwärts gethan hätte. Wie die alten Aegypter den Malopterurus und Mormyrus ihren Wandgemälden einreihten, so sehen wir die Torpedo des tyr-

rhenischen Meeres nicht selten unter den Mosaikbildern der pompejanischen und anderer römischen Bauten. Sie erweckte den Erbauern etwa das gleiche Interesse wie reißende Thiere, giftige Schlangen und andere Schrecknisse der Natur, welchen andererseits auch heilsame Wirkungen zugetraut wurden. Die Naturwissenschaften mußten erst namhafte Fortschritte machen, es mußte erst eine Lehre von der Elektricität geschaffen sein, bevor die Vergleichung der durch die Fische bewirkten Erschütterungen mit Donner und Blitz einen realen Boden hatte.

Boll hat in der bereits citirten Abhandlung in übersichtlicher Darstellung den Weg skizzirt, welchen die allmählich ansteigende Erkenntniß der Natur der elektrischen Fische und ihrer Kraftleistungen gemacht hat. Um Wiederholungen zu vermeiden wird es an dieser Stelle genügen, was die historischen Daten anlangt, auf jene Abhandlung verwiesen zu haben und alsbald die Organisation der Thiere näher in's Auge zu fassen.

Seit Francesco Redi's[2]) Untersuchungen (1666) wissen wir, daß die räthselhafte Kraft der elektrischen Fische nicht etwa eine diffus im Körper verbreitete ist, sondern daß in der That ein besonderer elektrischer Apparat, ein elektrisches Organ vorhanden ist, in dem sich dieselbe entwickelt. Beim Zitterrochen, der zuerst genauer untersucht wurde, findet sich jederseits von dem Kopfe und nachfolgenden Kiemengerüst ein etwa nierenförmiges Organ, welches der Körperscheibe des Fisches so eingefügt ist, daß es dieselbe von der Rücken- zur Bauchseite völlig durchsetzt. Herausgenommen zeigt diese nierenförmig umgrenzte Scheibe etwa das Ansehen einer Honigwabe, da sie aus lauter unregelmäßig sechsseitigen Säulchen zusammengesetzt ist, die senkrecht aneinander gereiht sind und sich in jedem Organ auf mehrere Hundert belaufen. Die weiche, gallertige Substanz der Säul-

chen erkennt man mit bloßem Auge als aus feinen Plättchen zusammengesetzt, und wird dadurch in der That das Bild des bekannten galvanischen Apparates, die aus Plattenpaaren aufgebaute Säule, so vollständig wiedergegeben, daß schon der Erfinder derselben, Alexander Volta, nicht umhin konnte, die natürlichen Säulchen des Zitterrochen mit seiner künstlich hergestellten zu parallelisiren.

Die Seitenansicht der Säulchen des Organs erhält man also, indem man den Körper des Thieres quer vom Rücken zum Bauch durchschneidet, wie es die umstehende Skizze, Fig. 2, anschaulich macht. Fig. 1 bietet dagegen die Rückenansicht bei geöffneter Schädelkapsel und von der Haut entblößten Organen; hier zeigen sich links und rechts je vier Nervenstämme, welche vom verlängerten Mark fächerförmig ausstrahlend zu den Organen verlaufen. An der Ursprungsstelle derselben am Centralnervensystem liegen zwei längliche, gelblichgraue Körper, wie zwei Kaffeebohnen aneinander gedrängt: dies sind die beiden sogen. elektrischen Lappen des Gehirns (A. v. Humboldt's citronengelbe Körper), in welche hinein sich die Fasern der elektrischen Nerven verfolgen lassen.

Wie Muskeln sehen also die elektrischen Organe des Zitterrochen nicht aus, und es ist daher um so auffallender, daß Francesco Redi sie als „die sichelförmigen Körper oder Muskeln", seine Nachfolger sie meist direkt als „sichelförmige Muskeln" ansprechen. Der Instinct des Genius führte Redi auf eine Vergleichung, in welcher wir heutigen Tages noch den Schlüssel zu einem wichtigen Theil der räthselhaften Thatsachen hinsichtlich der elektrischen Fische in der Hand zu halten glauben!

Die eigenthümliche, man möchte sagen „unregelmäßige Regelmäßigkeit" der Anordnung der Organsäulen, ihre Größe und

Fig. 1.

Torpedo marmorata (Zitterrochen).
Rückenseite.

Die elektrischen Organe, dazu gehörige Nerven (rechtseits) und das Gehirn nebst Rückenmark sind bloß gelegt.

Fig. 2.

Rücken.

Bauch.

Senkrechter Durchschnitt durch das Kopfende von Torpedo marmorata.

Zahl fanden nur wenig Beachtung, wenn auch einzelne Anatomen sich flüchtig damit beschäftigten. Darunter verdient an erster Stelle John Hunter rühmlichst genannt zu werden, obwohl ein besonderes Verhängniß durch ungenügende Bestimmung des verwendeten Materials ihn dabei zu einem folgenschweren Irrthum verleitete. Die Zoologie lernte erst viel später die Nothwendigkeit erkennen, sich bei der Artbestimmung vornehmlich auf die Anatomie zu stützen, und wir sehen noch 1833 in Lucien Bonaparte's Prachtwerk über die Thierwelt Italiens bei der Beschreibung der Zitterrochen ihrer elektrischen Organe nur ganz ungenügend Erwähnung gethan; so geschieht es selbst bei einer als neu beschriebenen Art T. nobiliana Bon., von der nach einer Notiz, die ich der Güte meines Freundes Prof. Giglioli verdanke, zur Vergleichung in Italien nur drei ausgestopfte Häute existiren!

Schon der Vollständigung der Beschreibung wegen hätten wohl so wichtige Organe Berücksichtigung finden sollen, diese Untersuchung hat sich aber um so unerläßlicher herausgestellt, als die verschiedenen Arten der Zitterrochen in Säulenzahl und Anordnung der Organe erheblich von einander abweichen. So ist es gekommen, daß John Hunter[3]), indem er, ohne es zu wissen, ein Exemplar abweichender Species unter den übrigen hatte, welches bei auffallender Größe etwa doppelt so viel Säulen in jedem Organ zeigte wie die gewöhnlichen Zitterrochen, zu dem Irrthum verführt wurde, die Säulenzahl nehme mit dem Wachsthum des Thieres zu. Thatsächlich vermehrt sich die Säulenzahl nicht mehr, nachdem in dem Embryo des lebendig gebärenden Fisches die elektrische Organanlage ihre charakteristische Gestalt erlangt hat.

Dies Wachsthumsgesetz, welches nach den Autoren, die es

zuerst erkannten, von Hrn. du Bois-Reymond als das delle Chiaje-Babuchin'sche Gesetz von der Präformation der elektrischen Elemente bezeichnet wird, ist von besonderer Wichtigkeit für die Theorie über die Wirkung der elektrischen Organe.

Aber auch für die allgemeinen Anschauungen über die Bedeutung der elektrischen Fische erscheint die Kenntniß der riesenhaften Torpedo-Art, welche Hunter's Zählung zu Grunde lag, als ungemein werthvoll. Während die verbreitetste Art der europäischen Meere meist nur 20—30 cm, außergewöhnlich große nur gegen 70 cm lang sind und ihr elektrischer Schlag für den erwachsenen Mann wohl unangenehm aber nicht unerträglich wird, erreicht der den ostamerikanischen Küsten eigene Zitterrochen, welcher als T. occidentalis Storer bezeichnet worden ist, die doppelte Größe und charakterisirt sich so als der umfangreichste und schwerste, wenn auch nicht längste aller elektrischen Fische.

Ich lasse die wichtigsten Daten über die eben genannte Art, wie sie Hr. du Bois-Reymond die Güte hatte für den Bericht über meine diesbezüglichen Arbeiten zusammenzustellen, in seiner Fassung hier folgen, da dieselben am besten im Stande sind die Mächtigkeit des Thieres anschaulich zu machen. „Die Kenntniß der T. occidentalis verdankt man wesentlich einem Seefischer von Gewerbe, Captain Nathaniel E. Atwood von Provincetown, an der Spitze des Cape Cod, welches südlich von Boston die nach Nord offene Cape Cod Bay vom Ocean trennt. Nach Atwood's Bericht stranden die Riesen-Zitterrochen im September, Oktober und November, je nach den Jahren in wechselnder Häufigkeit, auf der sandigen Ostküste des Cape Cod. Die kleinsten sind zwei Fuß lang und wiegen nicht über zwanzig Pfund; die größten nach Storer fünf Fuß engl. (152 cm) langen, schätzt Atwood, ohne sie wirklich gewogen zu haben, auf 170

bis 200 Pfund. Der größte Umfang der Scheibe betrug nach ihm zwölf Fuß, oder ihr Durchmesser etwa vier Fuß. Der Schlag war so stark, daß Atwood mehrmals davon zu Boden stürzte, „wie mit der Axt gefällt.“ Doch kam es auch vor, daß die Thiere nicht schlugen. Die Schläge wurden durch eine Harpune, ein Seil auf acht bis zehn Fuß Abstand vom Fische gespürt und waren beim Ausweiden sehr hinderlich, welches wegen des Oeles aus der Leber geschah.“

Einer dieser Riesen, welche die hohe See lieben und so gelegentlich, wenn auch sehr selten, mittelst des Golfstromes an die Küsten von England geführt zu werden scheinen, ist es jedenfalls gewesen, der unter Hunter's Secirmesser gelangte und noch jetzt zu London im Museum des Royal College of Surgeons sein mächtiges Centralnervensystem nebst einem Stück des linken Organs an sauberem Präparat bewundern läßt.

Wenn wir in diesen ungeheueren Gestalten die schaffende Naturkraft sich noch in heutiger Zeit vor unseren erstaunten Augen allgewaltig enthüllen sehen, so verlieren freilich die versteinerten Reste einer Torpedo-Art aus den Tertiärschichten des Monte bolca, welche, bevor wir Torpedo occidentalis kennen lernten, durch ihre Größe gerechtes Aufsehen machte, für uns an Ansehen und Bedeutung; denn der dafür gewählte Name, T. gigantea, gebührt ihr im Vergleich mit der amerikanischen Art gar nicht mehr, weil letztere die bisher gefundenen versteinerten Reste in ihren Dimensionen erheblich überragt (152 cm : 133 cm). Vielleicht werden in späterer Zeit noch Reste größerer Exemplare der versteinerten Art gefunden, welche der Torpedo occidentalis jedenfalls sehr nahe steht, wenn sie nicht überhaupt mit ihr identisch ist. Hat aber auch die seit jener Epoche unserer Erde eingetretene Umgestaltung der or-

ganischen Schöpfung beide Formen in einem oder dem anderen Punkte getrennt, so kann doch keinesfalls auf das Auffinden einer einzigen, fossilen Art, zumal dieselbe noch lebenden Formen durchaus verwandt ist, die Anschauung gegründet werden, es habe in früheren Perioden eine ausgebreitete Fauna elektrischer Fische gegeben, deren jetzt lebende Repräsentanten wir als einen sehr zusammen geschmolzenen Rest jener Fauna zu betrachten hätten. Es kommt ja auf über 50 jetzt lebende Arten von elektrischen Fischen bis heute nur eine versteinerte Art! Auf diese mißverständlich auf Darwin[4]) zurückgeführte Theorie, welche Boll die annehmbarste gewesen zu sein scheint, ist weiter unten nochmals zurück zu kommen.

An Torpedo occidentalis, welche über 1000 Säulen in jedem Organ zählt, schließt sich ein anderer Zitterrochen des atlantischen Ocean's, welcher bei Madeira vorkommt, aber wegen großer Seltenheit bisher noch nicht genauer bekannt wurde, nämlich T. hebetans Lowe. Das in Europa einzig vorhandene Exemplar der Art im British Museum hat nur die Größe einer mittleren gemeinen Torpedo marmorata, es zählt aber etwa ebensoviel Säulen (1025) als die amerikanische Art, der sie auch im Aeußern merkwürdig ähnlich sieht.

Gleichfalls durch eine sehr hohe Säulenzahl (895) zeichnet sich eine leider auch nur vereinzelt in Europa (Berliner zoolog. Museum und Physiolog. Institut[5]) vorhandene Art aus, T. californica von der Westküste Amerika's, welche auch der atlantischen ähnlich sieht, ohne jedoch ihre Größe zu haben, da diese Stücke nur 19,8 cm und 31,5 cm lang sind. Nach brieflichen Mittheilungen kommt T. californica, die hauptsächlich in der Bay von Monterey und San Diego gefangen wird, daselbst gelegentlich in erheblich größeren Exemplaren vor, als die Ber-

liner es sind, wenn auch Nichts von den Riesendimensionen der T. occidentalis verlautet. Die Möglichkeit, daß beide Arten zusammen gehören, obwohl sich der ganze amerikanische Continent zwischen sie schiebt, ist nicht ausgeschlossen. Ueber T. hebetans fehlen nähere Daten hinsichtlich des Vorkommens gänzlich, obwohl Madeira gleichsam vor den Thoren Europa's liegt, und es manchem Forscher erwünscht sein müßte, über das Verhältniß der T. hebetans zu T. occidentalis [6]) aufgeklärt zu sein.

So bieten sich schon durch Betrachtung dieses einen Formenkreises der Zitterrochen höchst interessante Gesichtspunkte, sowohl über geographische Verbreitung und lokale Umwandlung der Arten als auch den früheren Zusammenhang ganzer Meeres-Faunen mit einander, welche jetzt durch lang sich hinziehende Ländermassen getrennt sind. Dazu kommt noch im betreffenden Falle die Möglichkeit einer engeren Beziehung zu der bereits seit Jahrtausenden ausgestorbenen Art des Monte bolca.

Die Ueberzeugung, daß gerade an dieser Stelle tiefere Einblicke in das Werden der Arten, in die Ausbildung localer Varietäten zu sogenannten guten Arten zu gewinnen seien, wird weiter verstärkt, wenn wir den Formenkreis der Torpedo marmorata mit in die Betrachtung ziehen. Diese am genauesten untersuchte Art hat eine erstaunliche geographische Verbreitung, indem sie sowohl im atlantischen Ocean an den Küsten von Portugal und Frankreich, als auch im Mittelmeer allerwärts häufig gefangen wird und sogar im indischen Ocean bis herunter nach Madagascar gelegentlich vorkommt.

Bei dieser großen Verbreitung ist die Ausbildung von Lokalvarietäten leicht begreiflich, so daß selbst in dem engen Mittelmeerbecken mehrere derselben unterschieden werden können. Es ist hier nicht der Ort auf die bereits von Olfers gegebene Auf-

zählung verschiedener Varietäten der Torpedo marmorata einzugehen, da auch von ihm die elektrischen Organe bei der Abgrenzung unberücksichtigt gelassen wurden.

Gerade bei der genannten Art ist aber die Breite der individuellen Abänderung auch an den Organen sehr bemerkenswerth, insofern bei der gewöhnlichen Form schon die Säulenzahl zwischen 440 und 570 und darüber schwankt, d. h. um mehr als ein Viertel der Gesammtzahl. Bestimmte, schon äußerlich durch Färbung und Zeichnung kenntliche Varietäten, die daher unter besonderem Namen geführt werden können, gehen noch über die angeführte Zahlengrenze hinaus, d. h. übersteigen die Zahl von 600 in jedem Organ, und nähern sich also schon sehr bedeutend den zuerst genannten Arten. Wahrscheinlich gehörte auch die T. nobiliana Bonaparte's dem Formenkreise der T. marmorata als Varietät an; unter Berücksichtigung der ihr am nächsten stehenden Abart, würde ich bei T. nobiliana ebenfalls eine Säulenzahl von etwa 600 erwarten.

Denkt man sich solche Lokalvarietäten des Zitterrochen in ihrem Vorkommen genügend lange isolirt, um die Zahl der Rückschläge in die Stammart allmählich geringer werden und die Merkmale durch Behinderung erneuter Kreuzung mit frischem Blut von außerhalb sich mehr befestigen zu lassen, wird der Systematiker es kaum vermeiden können, die so wohl unterschiedenen Formen als Species gelten zu lassen.

Um dem Leser einen Ueberblick der großen Menge elektrischer Fische allein aus der Familie der Torpedineen zu geben, lasse ich hier die Namen der zur Zeit bekannten mit den zugehörigen Zahlen der elektrischen Säulen eines Organes folgen, soweit solche bisher festgestellt wurden.

An T. marmorata mit ihren Varietäten reiht sich Torpedo

naculata Pet., der Küste von Mozambique mit 593 Säulen, die den Gesammtdurchschnitt der T. marmorata-Varietäten also noch übertrifft; dann T. panthera Ehr. und T. sinus persici Rüp. mit 449 Säulen; dann Hypnos subnigrum der australischen Meere (436 Säulen), dann erst der andere Zitterrochen des Mittelmeeres, Torpedo ocellata mit 432 Säulen. Es folgt nun Narcine brasiliensis Südamerika's (428 S.), N. tasmaniensis Neu-Seeland's (278 S.), N. lingula von China (274 S.), N. timlei (224 S.) und N. indica (145 S.)[7]) des indischen Oceans, Astrape capensis des Cap der guten Hoffnung (147 S.), Temera Hardwicki des stillen Oceans (139 S.), A. dipterygia von Japan (132 S.): gewiß eine stattliche Reihe von Gattungen und Arten, die hier in absteigender Reihe hinsichtlich der Entwickelung ihrer elektrischen Organe geordnet wurden. Lage und allgemeine Anordnung dieser Theile ist überall etwa dieselbe, die Figuration und Gruppirung der Säulen unterliegt dagegen mannigfachen Verschiedenheiten.

Ein durchaus anderes Bild bietet dem Beschauer hingegen der elektrische Fisch des süßen Wassers aus Amerika, (Gymnotus electricus), dem seine langgestreckte Körpergestalt (Vergl. Fig. 3) den unverdienten Namen eines Aales eingetragen hat, obwohl es doch auch andere lange Fische giebt, die keine Aale sind; er wird aber nun wohl der „Zitteraal“ bis ans Ende aller Dinge bleiben. In ihm hat die Entwickelung der elektrischen Organe eine erstaunliche Mächtigkeit erlangt und sie ist es in der That, welche, in den Schwanzabschnitt des Thieres verwiesen, dem eigentlich ganz kurzen Fisch zu seiner bemerkenswerthen Länge verhilft, während der Aal auch abgesehen vom Schwanz wirklich ein langer Fisch ist. Der Kopf mit der gesammten Leibeshöhle nimmt nur etwas mehr als den fünften Theil des Körpers ein und der nach vorn umbiegende Darm

Fig. 8.

Gymnotus electricus (Zitteraal). Seitenansicht.

endigt im After an der Kehle des Fisches. Die übrigen vier Fünftel des Körpers sind wie der Querschnitt Fig. 4 es unter „O" andeutet, zum größten Theil von einer gallertigen, durchscheinenden Substanz eingenommen, welche zwei große Massen oder Organe bildet, die von den Seiten der Leibeshöhle aus, sich allmählich verjüngend, bis in die äußerste Schwanzspitze reichen, während zwei kleinere solche Massen („o" der Figur), unter den ersteren gelagert, etwas weiter nach hinten beginnen und im Schwanzende zuweilen schon wieder schwinden. Die ganze Rumpfmuskulatur wird durch die großen Organe nach dem Rücken zu verdrängt und auch die Flossenmuskulatur kann wegen der unteren kleinen Organe ihren Platz nicht vollständig behaupten; in der Körpermitte stoßen die Organpaare aneinander.

Genauere Betrachtung zeigt auch hier die sulzige Masse von festeren Scheidewänden durchsetzt, welche von der mittleren Hauptscheidewand zum äußeren Umfang des Körpers verlaufen und von der Seite gesehen erkennt man, daß die Zwischenräume dieser Wände in senkrechter Richtung (den Fisch stets horizontal gedacht) wiederum eine Anordnung von Platten erkennen lassen. Die scheinbar so große Abweichung vom Bau des Torpedo-Organes verliert sich also fast gänzlich, wenn man berücksichtigt, daß die bei letzterem polygonalen, kurzen Säulen senkrecht stehen, bei ersterem an Stelle derselben niedrige aber breite Prismen vorhanden sind, die horizontal lagern und eine beträchtliche Länge erreichen; dort sind die ebenfalls vieleckigen Platten der Säulen horizontal gelagert, hier die etwa bandförmigen Platten senkrecht gestellt.

Die zu den Organen tretenden Nerven kommen vom Rückenmark und treten in gleicher Weise zwischen den Wirbeln aus, wie es auch sonst der Fall ist, es giebt also deren eine sehr be-

Fig. 4.

Senkrechter Durchschnitt des Gymnotus electricus etwa durch die Mitte des ganzen Fisches.

trächtliche Zahl, ebenso wie Rückenwirbel, und das Rückenmark selbst unterscheidet sich äußerlich nicht auffallend von dem eines andern verwandten Fisches, z. B. des gemeinen Welses.

Die Länge dieses in den kleineren Flüssen und Lagunen des Orinokogebietes besonders häufigen, aber auch im Amazonas vorkommenden Gymnotus electricus erreicht 2,5 m bei entsprechender Dicke, die wenig hinter der eines menschlichen Schenkels mittlerer Stärke zurückbleibt. Ein solch riesiges Exemplar war 1878 in der Berliner Fischerei-Ausstellung in ausgestopftem Zustande vorgeführt, und stellte also in der That den längsten elektrischen Fisch dar, sein Gewicht würde aber nach Schätzung nur etwa 40 Pfd. betragen haben oder noch nicht die Hälfte von demjenigen der größeren Riesen-Zitterrochen der nordamerikanischen Küsten. An elektrischer Kraft dürfte er sich aber wohl mit dem Rochen messen können; denn nach allen Berichten der Reisenden, seit v. Humboldt bis herab auf die reichen Erfahrungen meines zu früh verstorbenen Freundes Sachs sind die fürchterlichen Schläge der großen Tembladores ein Schrecken der Einwohner und eine beständig drohende Gefahr beim Passiren der Furthen, in denen häufig die Lastthiere, von den Schlägen betäubt, rettungslos untergehen. Ist man doch gezwungen gewesen, selbst Straßen zu verlegen, wegen der Häufigkeit der Zitteraale in den zu passirenden Gewässern! Die lebend nach Europa gebrachten, obwohl nur von mittlerer Größe und durch die Gefangenschaft geschwächt, erfüllten ihren Wasserbehälter noch von so gewaltigen elektrischen Stromcurven, daß die eingetauchte Hand selbst an der dem Fisch entgegengesetzten Seite der Wand zu schleunigem Rückzug gezwungen wurde.

Gegenüber diesem Heros der elektrischen Fische ist der nun zu erwähnende Mormyrus ein sanftes Gemüth; sein deutscher

Name „Nilhecht“ ist ein ebenso bemerkenswerther Lucus a non lucendo wie der „Zitteraal“, da jener so wenig Hecht ist, wie dieser Aal. Den gewaltigen, mit langen, nadelspitzen Zähnen bewaffneten Rachen des Hechtes sucht man bei dem Geschlecht der Mormyri vergeblich; ja es ist sogar charakteristisch für sie, daß sie nie „das Maul auf dem rechten Fleck haben.“ Einmal ist das kleine, mit dürftigen Zähnchen versehene Maul an das Ende eines nach abwärts gekrümmten Rüssels verlegt (M. oxyrhynchus, caschiwe, Hasselquistii, longipinnis, Geoffroyi) oder es ist nach oben verlegt, während die Unterlippe stark vorspringt (M. cyprinoides) oder es liegt im Gegentheil ganz unten an dem stark abgerundeten Vorderkopf (M. bovei, bane); nur Mormyrus dorsalis und elongatus haben die Mundöffnung ziemlich an normaler Stelle, doch bleibt noch die geringe Größe auffallend.

Durch so enge Pforte kann natürlich keine umfangreiche Beute eingehen, und es wäre daher eine gewisse Verschwendung der Natur, den Fisch mit riesiger Kraft auszustatten, während er nur kleine Thierchen zu bewältigen hat. Die geringe Stärke der elektrischen Schläge ist neben ungeeigneter Ableitung des Organs der Grund gewesen, weßhalb man die elektrische Natur des Fisches so lange verkannt hat, während schon im Jahre 1832 Rüppell[8]) ein Organ an ihm nachwies, welches den bereits bekannten elektrischen merkwürdig ähnlich war. Die endliche Entlarvung des heimlichen Sünders, an welcher der Verfasser wesentlich betheiligt war, ist in mehrfacher Hinsicht von großem, allgemeinem Interesse.

Vordem war man mit Rücksicht auf die Aehnlichkeit der eigenthümlichen Organe mit elektrischen gezwungen, für dieselben, da keine Entladungen von ihnen bekannt waren, eine besondere

Kategorie zu bilden, die man nach Hrn. du Bois-Reymond's Vorgang „pseudo-elektrische" Organe nannte. Jetzt ist der wesentlichste Repräsentat der „pseudo-elektrischen" Fische der Mormyrus zu den wirklich elektrischen verwiesen; und wenn seiner Zeit Hr. Babuchin[9]), den Thatsachen vorgreifend, erklärte: „es giebt keine pseudo-elektrischen Fische, sondern nur große und starke sowie kleine und schwache elektrische Fische," so könnte er heutigen Tages diese Behauptung schon mit größerer Sicherheit aufstellen. Ferner aber öffnet sich gerade hier die Perspective, welche uns Aufschluß geben soll über das Räthsel der Entstehung solcher elektrischer Batterien in dem Thierkörper. Auch jetzt noch ist die eben citirte Behauptung, obwohl sie sehr wahrscheinlich vollkommen richtig ist, vom streng wissenschaftlichen Standpunkte aus als zu kategorisch gefaßt zu bezeichnen, da es Fische giebt, die den elektrischen verwandte Organe besitzen, von welchen aber bisher Entladungen in ganz vorwurfsfreier Weise nicht zu erzielen waren, oder es ist überhaupt keine Beobachtung über ihre elektrische Wirkung bekannt. Offenbar sind wir aber auf dem besten Wege, die Richtigkeit von Hrn. Babuchin's Behauptung zu erweisen, und dazu liefert die vergleichend-anatomische Betrachtung ausgezeichnetes Beweismaterial, indem sie den vollkommenen elektrischen Fischen die unvollkommen elektrischen ohne Schwierigkeit anzureihen vermag. Dabei ist vornehmlich an die Arten des Genus Raja, also die eigentlichen Rochen gedacht, welche wie der Mormyrus an beiden Seiten des Schwanzes Organe besitzen, deren Anordnung und Bau sich mehr oder weniger eng an den der elektrischen Organe anschließt. Höchst verdächtig wird der Rochen allerdings und zwar um so mehr, als ein anderer sehr merkwürdiger Nilfisch, der Gymnarchus niloticus in der Organisation des Schwanzes die Brücke bildet von der

Anordnung des Rochen zu derjenigen des Mormyrus, wo die elektrische Wirkung jetzt außer Zweifel steht. Der Gymnarchus, welcher im mittleren und oberen Nil häufiger ist, kommt höchstens im Sommer auch in den unteren Nil, und es findet sich daher die Gelegenheit, seine elektrische Natur festzustellen nur ausnahmsweise. Wie es scheint, liegen gar keine Beobachtungen am Lebenden vor.

Fig. 5.

Der Schwanz von Mormyrus cyprinoides. Die elektrischen Organe sind durch Ablösung der Haut bloßgelegt.

Hier bildet sich gleichsam vor unsern Augen eine Entwickelungsreihe, welche auf niedrigster Stufe die Gattung Raja zeigt, dann aufsteigend Gymnarchus, ferner Mormyrus und endlich Gymnotus sowie Torpedo anschließen läßt, der Ausgangspunkt aber, von dem diese stammesgeschichtliche Entwickelungsreihe der elektrischen Organe beginnt, sind Muskeln!!

Fig. 5 zeigt das Schwanzende des Mormyrus, wo die höchst zierlich angeordneten, platten Sehnen der Schwanzmuskeln,

welche im frischen Zustande durch ihren Perlmutterglanz an einen halbgeöffneten Damenfächer aus solchem Stoff im Kleinen erinnern, an einer gewissen Stelle, d. h. ungefähr dem Ende der Afterflosse benachbart, plötzlich ihre solide Fleischunterlage verlieren; sie spannen sich nun oberflächlich über eine durchscheinende, gallertige Masse hinweg, welche wiederum eine verhältnißmäßig grobe Plattenanordnung erkennen läßt, deren Stellung sich etwa senkrecht zur Hauptrichtung der Sehnenbündel verhält.

Die wenigen, locker aus Platten aufgebauten Säulen des Organs liegen hier also etwas schräg zur Längsaxe des Körpers und halten so die Richtung der benachbarten Muskelbündel noch einigermaßen ein, während sie beim Gymnotus fast ganz horizontal geworden sind.

Bei Raja, wo die „pseudo-elektrischen“ Organe ebenfalls der Schwanzmuskulatur angehören, ist nun endlich selbst die Plattenbildung unvollendet geblieben. Es finden sich hier in dem langgestreckten Organ Reihen von etwas abgeplatteten, rundlichen Körpern, eingebettet in eine gallertige Substanz, welche Körper schon bei Betrachtung mit bloßen Augen an etwas gequollene, fein zerzupfte Muskelbündel erinnern. Dies ist in der That keine Volta'sche Säule mehr, und man findet es unter Vergleichung mit den vorher besprochenen Organen gleichsam natürlich, daß so roh zusammengesetzte Apparate die hohe Leistungsfähigkeit der anderen nicht zeigen können, wie auch immer dieselbe zu Stande kommen mag.

Um so richtiger erscheint es gleichwohl, darauf hinzuweisen, daß Angaben von Beobachtern (Robin) vorliegen, welche auch hier gelegentlich durch Zuckungen des Froschschenkels und Ablenkung der Magnetnadel an besonders starken Exemplaren eine elektrische Wirkung der Organe beobachtet haben wollen [10]). Wenn dies in

anderen Fällen trotz redlicher Bemühungen nicht glückte, so liegt dies vielleicht in der Ungunst lokaler und zeitlicher Verhältnisse, deren Berücksichtigung bei allen elektrischen Versuchen bekanntlich von besonders hervorragender Bedeutung ist. Man sollte dabei nicht vergessen, daß zuweilen ungünstige äußere Verhältnisse selbst den geschicktesten Experimentator mit erprobten, physikalischen Apparaten völlig in Verzweiflung setzen; sowie daß auch ein Streichholz nicht immer brennt, wie Hr. Brücke zu sagen pflegte.

Haben wir nun den Anfang des Ariadne-Fadens, der uns aus dem Labyrinth der mannichfaltigen, elektrischen Fischorgane herausführen soll, glücklich gefunden, so wird es schon leichter sein, demselben weiter zu folgen. Der ebenso interessante, wie schwierig zu untersuchende mikroskopische Bau der Organe wird weiter unten wenigstens in den Hauptpunkten Berücksichtigung finden, an dieser Stelle sei nur erwähnt, daß bei den Organen der letzterwähnten Gattungen bei Raja und Mormyrus selbst noch im entwickelten Zustand mit dem Mikroskop Spuren der Herkunft der Elemente von der Muskulatur nachweisbar sind, nämlich eine Schicht aus mäandrisch aufgerollten Fasern, welche die eigenthümliche Querstreifung zeigen, wie sie sich bei den Muskeln findet und ihnen die Bezeichnung der quergestreiften Muskulatur verschafft hat.

Steigen wir aber auf zu den voll entwickelten Organen der starken elektrischen Fische, zu Gymnotus und Torpedo, so fehlt hier auch im mikroskopischen Bilde der unmittelbare Hinweis auf die Entstehung der Batterien aus quergestreiften Muskeln. Auch bei diesen Gattungen kann indessen der Nachweis, daß ein gleiches Entwickelungsprincip vorliegt, mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit geführt werden. Der Weg dazu

ist nach der Natur der Sache ein doppelter: er folgt entweder der Entwickelung des Keimes, bewegt sich also auf embryologischer Basis, oder er folgt der Entwickelung des ganzen Stammes der Fische, stützt sich also auf Vergleichung der verwandten, nicht elektrischen Fischarten.

Zur Untersuchung der keimesgeschichtlichen Organentwickelung bot Torpedo das geeignetste Material, da dieser lebendgebärende Fisch seine Jungen bis zu einem bemerkenswerth weit vorgeschrittenen Stadium des Wachsthums bei sich trägt, so daß die ungen Fischchen, eben geboren, bereits etwa 6—8 cm lang sind und deutliche elektrische Schläge ertheilen können. Durch Eröffnung der mütterlichen Thiere gewinnt man also Embryonen des verschiedensten Alters, deren frische Untersuchung den Entwickelungsgang der Organe enthüllen mußte. Nach dem Italiener de Sanctis war es besonders Hr. Babuchin, welcher auf diesem Felde sich Lorbeeren errungen hat, indem er nachwies, daß in der That die Anfangsstadien der elektrischen Organe Elemente enthalten, die embryonalen Muskeln durchaus ähnlich und verwandt sind. Damit war der Beweis geliefert, daß die räthselhaften Batterien nicht in den Thierkörper, wie man sagt, hineingeschneit sind, sondern daß sie wirklich das Produkt einer eigenthümlichen Umwandlung ihm normal zukommender Organe darstellen.

Es lag auf der Hand, wie wichtig es sein mußte, die Richtigkeit der bei Torpedo festgestellten Thatsache auch an den Embryonen von Gymnotus zu erproben. Leider ist die Möglichkeit dazu vom Geschick bisher hartnäckig verweigert worden; nicht nur ist die Entwickelung der Brut bis heutigen Tages ein vollständiges Geheimniß der Natur, sondern selbst einigermaßen junge Individuen des Thieres sind noch nicht zur Beob-

achtung gelangt. Denjenigen meiner verehrten Leser, welche in dieser traurigen Sachlage vielleicht geneigt sind, einen besonderen Mangel an Energie oder Geschick der dabei interessirten, wissenschaftlichen Kreise zu sehen, möchte ich nur entgegen halten, daß selbst die Naturgeschichte unseres gemeinen Aales bekanntlich noch nicht vollkommen festgestellt ist, wenn wir auch hier in letzter Zeit wenigstens die junge Brut kennen gelernt haben; und das, was bei den günstigen Verhältnissen Europa's nicht glückte, bei den Schwierigkeiten eines uncivilisirten Landes unter tropischer Sonne noch weniger aussichtsvoll ist. Wahrscheinlich fällt die Entwickelung der jungen Zitteraale in die Regenzeit, und wenn dann die Lagunen und kleinen Wasserläufe (Caño's) der Llanos weite, wogende Wasserflächen darstellen, treibt auch der eifrigste Forscher, ein betrübter Lohgerber, dem die Zitteraale weggeschwommen sind, auf hoffnunglosem Nachen über die schweigenden Fluthen, die ihre Kinder liebevoll verhüllen.

Während unter den gegebenen Verhältnissen die Aussichten auf baldige Lösung der Frage nach der Entwickelung dieses elektrischen Fisches äußerst geringe sind, so bleibt uns immer noch die Möglichkeit, den stammesgeschichtlichen Weg zu betreten.

Der leitende Grundgedanke bei derartiger Untersuchung ist, daß die gänzliche oder theilweise Umwandlung einer bestimmten Organanlage, die als ein allgemeines Attribut aller verwandten Organismen zu betrachten ist, in eine andere, davon abweichende für die ursprüngliche Anlage einen Verlust oder Ausfall bedingt. Dieser Ausfall kann freilich, besonders wenn er in sehr frühe Entwickelungsperioden des Organismus fällt, wieder so ausgeglichen und verdeckt werden, daß es schwierig oder selbst unmöglich wird, seine thatsächliche Existenz nachzuweisen: aber

andererseits ist ein positives Ergebniß solcher Untersuchung, also ein Nachweis des fortbestehenden Defektes an einer bestimmten Stelle der normalen Anlage beim entwickelten Thier ein nahezu ebenso bündiger Beweis der geschehenen Umwandlung, als die Verfolgung derselben auf keimesgeschichtlicher Grundlage.

In der That läßt sich nun bei allen den bisher genannten elektrischen Fischen der Ausfall eines Theiles der Muskulatur nachweisen; da ferner die elektrischen Organe sich an der Stelle des fehlenden Theiles und mit dem fortbestehenden in unmittelbarer Verbindung finden, so ist die Annahme gerechtfertigt, sie seien eben durch Verwandlung aus jenem hervorgegangen.

Natürlich braucht es nicht immer der nämliche Abschnitt der Muskulatur zu sein, welcher der Umwandlung verfällt, und ist es auch thatsächlich nicht; eine allgemein geltende Beschränkung würde nur sein, daß der in Wegfall kommende Theil der Muskeln für die Erhaltung des Lebens entbehrt werden kann, wenn der Verlust auch nicht ohne Einwirkung auf die Lebensweise bleibt. So fehlt dem gemeinen Rochen ein Stück der langen Seitenmuskeln des Schwanzabschnittes, desgleichen bei dem Gymnarchus, wo es in höchst merkwürdiger Weise aus dem centralen Theil der Seitenmuskeln ausgeschnitten erscheint; beim Mormyrus sind die der Seitenlinie benachbarten Theile der nämlichen Muskeln am Schwanz bis auf die Sehnen verloren gegangen; dem Gymnotus fehlt die tiefste Partie der ventralen Rumpfmuskulatur bis auf einen kleinen Rest, die sogenannte Zwischenmuskelschicht, und ist an ihrer Stelle das große elektrische Organ getreten; es fehlt ihm ferner der oberste Theil der inneren Flossenträgermuskeln, wo sich das kleine elektrische Organ entwickelt hat; der Torpedo endlich fehlt die äußere Lage der kleinen Muskeln des Kiemengerüstes und die bei den ver-

wandten Rochen außerordentlich mächtigen, äußeren Kiefermuskeln!

In allen Fällen zeigt besonders das Verhalten der sehnigen Theile, welche einst den Muskeln zur Umhüllung und Anheftung dienten, an den elektrischen Organen noch die Andeutung der früheren Organisation und erlaubt weit gehende Vergleichungen mit den entsprechenden Anlagen der nicht elektrischen Verwandten.

Es wurde bereits bemerkt, daß die Umwandlung bestimmter Muskelanlagen sehr wohl einen gewissen Einfluß auf die Lebensweise der Thiere haben könnte; in dieser Beziehung ist die bedeutungsvolle Thatsache hervorzuheben, daß sich alle elektrischen Fische durch Trägheit auszeichnen. Langsam und schwerfällig vollziehen sich die Bewegungen der gewöhnlich auf dem schlammigen Grunde ruhenden Zitterrochen, schiebt sich der Zitteraal durch die undulirende Bauchflosse in dem flachen Wasser dahin; und auch der Nilhecht läßt die lange Rückenflosse unduliren, während sein mit elektrischen Organen ausgestatteter Schwanz der Bewegung verhältnißmäßig wenig nutzbar wird. Die Trägheit der Zitterrochen geht thatsächlich bis zur Erkrankung derselben; wenigstens weiß ich mir nicht anders als durch die träge Lebensweise zu erklären, daß gerade diese Art von einer eigenthümlichen Krankheit befallen wird, bei welcher sich die Glieder der Brustflossen nekrotisch abstoßen, und der Körper unförmlich anschwillt, wie es bei der Elephantiasis des Menschen der Fall ist.

Die elektrischen Fische haben es eben nicht mehr nöthig, sich besonders um ihr tägliches Brod zu bemühen, der Tisch ist für sie reichlich gedeckt, auch wenn sie keinen Muskel darum rühren. Die furchtbare Waffe, welche sich in ihrem Körper herangebildet hat, befähigt sie zur Bewältigung von Beutestücken, wie sie

ohne ernsten Kampf durch die gewöhnlichen Mittel nicht bezwungen werden könnten. Beispielsweise schnitt ich aus dem Magen einer Torpedo panthera des rothen Meeres, deren Gewicht 420 g betrug, einen noch wohl erhaltenen Fisch (Pagrus) von 53 g Gewicht! Dabei ist die Breite der Mundspalte nur 25 cm, die Breite des verschlungenen Fisches aber 48 cm, so daß er durch den dehnbaren Kieferapparat, wie bei einer Riesenschlange hinabgewürgt worden sein muß.

Nach Dr. Sachs's Angaben räumen die Tembladores des südlichen Amerika's unwiderstehlich in den heimischen Gewässern auf und verschlingen ebenfalls Alles, was ihre Nähe nicht zu fliehen vermag, bis nur die elektrischen Fische selbst übrig geblieben sind, da sie sich gegenseitig Nichts anhaben.

Das kleine, nicht dehnbare Mäulchen des Mormyrus würde keinesfalls größere Beute passiren lassen, aber sehr wohl können kleine Süßwasser-Crustaceen, Wasser-Insekten und Würmer, die flüchtig genug sind, um dem langsamen Fischchen zu entgehen, auch durch einen verhältnißmäßig schwachen elektrischen Schlag zahm gemacht und nach Behagen durch die enge Mundöffnung hinabgeschlürft werden, sei es daß die abwärts gebogene Schnauze sie aus dem Schlamm des Bodens auflieſt, sei es daß der nach oben gerichtete Mund solche von schwimmenden Gegenständen oder Wasserpflanzen abstreift.

Gerade der unvollkommenste, noch zweifelhaft elektrische Fisch, das Genus Raja, giebt allerdings keinen plausibeln Anhalt für die Function des Schwanzorgan's, da die zu ihm gehörigen Arten ganz ansehnliche Beute durch die Macht ihres Gebisses und der Kiefermuskeln bewältigen. Andererseits verlieren sie aber auch wenig durch den Verlust der kräftigen Muskelaction ihres Schwanzes, welcher gegenüber den breiten, der Locomotion fast

ausschließlich dienenden Brustflossen nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt. —

So baut sich eine stattliche Reihe interessanter Thatsachen auf, welche harmonisch zusammenklingen und auch denjenigen mit unwiderstehlicher Gewalt zum Versuch einer allgemein gültigen Deutung zwingen, der die lebendige Beobachtung aus innerster Ueberzeugung hoch über jedwede Speculation stellt. Es handelt sich darum, was unsere Naturanschauung, ins Besondere die Entwickelungslehre, aus den soeben angeführten Thatsachen verwerthen kann und in welcher Richtung uns darauf zu gründende Schlußfolgerungen führen? Um diesen Fragen näher zu treten wird es nothwendig sein, einige erklärende Bemerkungen vorauf zu schicken.

Nur der Enthusiast kann sich der Ueberzeugung verschließen daß sich der Entwickelungslehre, dieser Theorie, welche man das „Enfant chéri“ unseres Zeitalters nennen könnte, an vielen Stellen der Naturbetrachtung noch ungeheure Schwierigkeiten entgegenbauen, und häufig genug die blasse Phrase es versucht unausfüllbare Abgründe zu überbrücken. Unter diesen Schwierigkeiten ist schon von Darwin selbst den elektrischen Organen der Fische ein hervorragender Platz angewiesen worden und auch Hr. du Bois-Reymond hat wiederholentlich betont, daß die Entstehung derselben im Sinne der Selectionstheorie recht bedeutenden Bedenken unterliegt. Diese Ueberzeugung der genannten Forscher basirt auf dem Gedanken, daß nur ein fertiges Organ Schläge zu ertheilen vermag, nur ein solches also dem Thier wirklich Nutzen schaffen kann, und ein sich bildendes als unnütz somit nicht Gegenstand der natürlichen Zuchtwahl werden könne.

Ich gestehe, daß ich auch ohne unsere neueren Fortschritte in der Erkenntniß der elektrischen Organe in Rechnung zu stellen,

die Schwierigkeit der Erklärung hier nicht größer fand als leider an vielen andern Stellen der organischen Natur, wo sich Einrichtungen von wunderbarer Pracht und Zierlichkeit finden, deren Nutzen für das Individuum mehr als zweifelhaft ist. Häufig genug erscheinen solche eigenthümliche Gaben der Natur den Organismen als wahre Danaergeschenke verliehen, welche ihnen leicht zu Schaden und Untergang gereichen; oder sie sind lästige Anhänge, welche besten Falles als indifferent für das Individuum betrachtet werden können. Man erkläre doch den Nutzen jener sonderbaren Schnüre an dem wurmförmigen Körper einer Chirodota, welche mit Tausenden mikroskopischer Rädchen behängt sind, oder der für den schleimigen Körper übergewaltigen Kieselgerüste mancher Radiolarien, welche hier als Andreaskreuze, dort als Ordenssterne und Sonnen sich ausbilden, während andere unter gleichen Bedingungen lebende Verwandte derselben Nichts davon zeigen! Wenn Anlockungsfärbung Nutzen schafft, so ist damit noch nicht begreiflich gemacht, warum Zeichnung und Färbung von Tausenden der Arten von Gliederfüßern streng durchgeführte Muster aufweisen, welche nach bestimmten Vorbildern construirt scheinen und in ihrem gefährlichen Glanz auch die Feinde des Trägers derselben aus weiter Ferne herbeilocken. Häufig enthüllt erst das Mikroskop die volle Schönheit und Regelmäßigkeit der Muster und doch sollen sie, niedrig organisirten Sinnen zu gefallen, in ihrer wunderbaren Pracht organisirt worden sein! Durch solche Betrachtungen hat sich bei mir die Ueberzeugung ausgebildet, daß es unberechtigt ist, zur Erklärung solcher Bildungen den Begriff „Nutzen" in dem engen, vom Menschen gebildeten Sinne zu verwerthen, sondern daß die Bildungs- und Wachsthumsgesetze der Natur noch anderen, bestimmenden Momenten gehorchen als allein dem Nutzen nach

grober, menschlicher Anschauung, ebenso wie etwa unsere menschliche Moral im Getriebe der organisirten Welt auch nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Wenn in der Entwickelung aus einer Zelle zunächst durch Theilung zwei werden, so ist es nicht der Nutzen, welcher die Zelle veranlaßt sich zu theilen, sondern das der Zelle zukommende Wachsthum über die natürliche Grenzen veranlaßt sie zur Vermehrung; auch als einzelne Zelle könnte sie ja, wie Millionen ihrer Schicksalsschwestern lehren, die nie über dies Stadium hinaus gelangen, eine ganz erträgliche Existenz führen; bilden sich so aus dem Elementarorganismus durch weiter gehende Zellvermehrung Zellhaufen, ohne daß ein Vortheil im Kampf um's Dasein dazu die Veranlassung zu sein brauchte, so muß es auch als möglich zugegeben werden, daß durch ungleichmäßige Zellwucherung indifferente Anhänge entstehen. Durch eigenthümliche Ernährungs- und Wachsthums-Verhältnisse des Organismus höherer Ordnung mag sich gelegentlich eine so abweichende Wucherung herausbilden, daß dieselbe mit einem trivialen Namen als Auswuchs bezeichnet werden und dem Mutterorganismus zum lästigen Ballast gereichen könnte. Während nun manche der indifferenten Anhänge als Ruder, Kiemen u. s. w. Nutzen im Sinne des Menschen schaffen und so Gegenstand der natürlichen Zuchtwahl werden, wodurch damit begabte Arten vor den übrigen einen unleugbaren Vortheil im Kampf um's Dasein gewinnen, ist andererseits doch nicht ausgeschlossen, daß die Wachsthumsvorgänge auch fernerhin indifferente, oder im menschlichen Sinne selbst schädliche Wucherungen entstehen lassen können, wenn nur das Dasein der Art dadurch nicht allzu schwer bedroht wird. So wartet das menschliche Geschlecht ungezählte Jahrtausende schmerz-

lich auf das Verschwinden des sogenannten wurmförmigen Fortsatzes an unserem Darmkanal, der Vielen Ursache eines vorzeitigen Todes wird.

Diese mannigfachen, noch unergründeten Beziehungen der einzelnen Theile eines Organismus höherer Ordnung zu einander und des Gesammtorganismus zu seiner Umgebung, welche von Cuvier als die Gesetze der Correlation bezeichnet wurden, haben, wie Darwin[11]) selbst ausführte, mit der natürlichen Zuchtwahl und dem diese beherrschenden Nutzen direkt Nichts zu schaffen; ihre Bedeutung wurde aber von ihm, eben weil sie seiner Lieblingstheorie fremd waren, unterschätzt. Als üble Folge dieser Einseitigkeit ergeben sich dann verfehlte Versuche Merkmale der Organismen als Errungenschaften der natürlichen Zuchtwahl nach den Principien des menschlichen Begriffes „Nutzen" zu erklären, welche nur unter dem Gesichtspunkt der Correlation verständlich werden dürften. So sind nun und nimmermehr die riesenhaften, hörnerähnlichen Anhänge des männlichen Kopfes und Brustschildes vieler Käferarten Waffen, welche die Thiere nützlich verwerthen könnten; selbst bei den Hirschen und Rehen spielen sie als Waffen nur eine untergeordnete Rolle, und sind gerade die stärksten und schwersten Geweihe den Thieren recht lästig, während der einfache Spieß des jugendlichen Männchens, kräftig geführt, unstreitig die gewaltigste Wirkung hätte. Bekämpft doch die Oryx-Antilope Afrika's selbst den Löwen ihrer heimathlichen Steppen mit Erfolg durch die einfachen, sanft gebogenen Spieße auf ihrem Kopfe! Gerade hier bei den geweihtragenden Thieren gewinnen wir aber einen Einblick in die Entstehung der wunderbaren Bildung unter Berücksichtigung der Correlation, in welcher die Geweihwucherung mit der regelmäßigen Periode der Geschlechtsfunctionen als zeitweise Ableitung

der Säfte steht und sehen monströse Geweihe entstehen, wenn eine Verletzung der Genitalorgane deren Function stört.

Diese noch räthselhafte Abhängigkeit der Organe von einander liegt im Organismus so tief begründet wie seine Entwickelungsfähigkeit überhaupt und ruht unzweifelhaft auf physiologischer Basis. So lange die Richtung, welche diese Entwickelung nimmt, das Individuum nicht in unlösbaren Widerspruch mit seinen Existenzbedingungen setzt, wird es dieselbe fortsetzen können, auch wenn die Resultate der Entwickelung ihm nicht in allen Theilen vortheilhaft sind. Gewiß sind innere, zwingende Gründe vorhanden, daß die Systeme des Körpers sich in ihrem Wachsthum und Entwickelung auf einander einrichten, daß sie sich den Verhältnissen ihrer Umgebung anpassen, und die Fortbildung der Art beweist, daß diese Gründe im allgemeinen Haushalt der Natur nicht unzweckmäßig wirken. Damit ist aber noch nicht bewiesen, daß der Nutzen das allein leitende Princip ist und die darauf basirte natürliche Zuchtwahl allein die Umgestaltung leitet. Können doch für das Individuum positiv schädliche Einrichtungen sich mit der allgemeinen Zweckmäßigkeit der Natur sehr wohl vertragen; denn auch aus dem Tode blüht neues Leben. Ich erinnere nur an den sicheren Untergang der Männchen vieler niederen Thiere durch die Begattung, der Weibchen durch die Entwickelung der Brut; vielleicht bleibt uns der wurmförmige Fortsatz auch, um einen nothwendigen Vertilgungsfactor gegen die zu schnelle und starke Ausbreitung des Menschengeschlechtes zu geben. Die Gesetze der Correlation sind unabhängig von der natürlichen Zuchtwahl Darwin's, aber ebenso wie Lebensweise und Klima mächtige Factoren für die Umgestaltung der Arten. —

Der geehrte Leser möge diese kleine Abweichung vom Thema

verzeihen, da dieselbe zum Verständniß des Nachfolgenden unerläßlich schien. Gerade in der Organisation der elektrischen Fische ist nämlich das Walten der Correlation zwischen den verschiedenen Organen ein höchst merkwürdiges, und würde ich nie zugeben können, daß z. B. der elektrische Roche, abgesehen von seinen elektrischen Organen, „ein ganz gewöhnlicher Roche" sei. Nur bei den elektrischen Rochen verlängern sich die Knorpel des Schultergerüstes und lehnen sich an entsprechende Verlängerungen der Kopfknorpel, um einen festen Rahmen für die zarten, elektrischen Organe zu bilden; die Brustflossen reduciren sich im Vergleich mit anderen Rochen etwa bis auf die Hälfte ihrer Breite, die Mundspalte verengt sich; die Zähne bilden sich zurück, bis sie bei manchen Gattungen, z. B. Narcine, nur noch eine bandförmige rauhe Bekleidung der Kiefer darstellen; das Nervensystem entwickelt bestimmte Centren peripherischer Nerven zu elektrischen Lappen: Alles dies sind Zeichen des allmählichen Schaffens der Correlation zwischen den Organen, deren Resultat die vollendete Form ist, wie sie uns als Zitterrochen vorliegt. Wir können nun, auf die gewonnenen Thatsachen gestützt, versuchen, einen Einblick in die geheimnißvolle Werkstätte der Natur zu thun, und das Werden der elektrischen Fische wenigstens aus bescheidener Ferne zu belauschen.

Als Ausgangspunkt bietet sich plausibel genug die Annahme dar, daß bestimmte Fische die Anlage zu einer eigenthümlichen Umformung ihres Muskelsystems in sich tragen, so daß die Muskeln unter Verlust ihrer contractilen Substanz und somit ihrer eigentlichen Function unter Quellungserscheinungen in einen Zustand übergeführt werden, wo eine neue Ordnung der beweglich werdenden kleinsten Theilchen möglich ist. Ob dann die beginnende Umformung die Fische zu träger Lebensweise veranlaßt,

oder umgekehrt das Versinken in träge Lebensweise die Umformung einleitet? ist der Natur der Sache nach nicht wohl festzustellen, und für die vorliegende Frage kaum von Bedeutung.

Die langen undulirenden Flossen, welche von Flossenträgermuskeln, dem Hautsystem und nicht der Skeletmuskulatur zugehörig, bewegt werden, treten an Stelle der kräftigen Action durch die mächtige Schwanzmuskulatur anderer Fische. So ist es bei dem Gymnotus der Fall, bei Mormyrus, bei den Rochen; gerade bei den Letzteren ist auch in den nichtelektrischen Arten wie Myliobatis, Trygon der Schwanz als Bewegungsorgan fast gänzlich aufgegeben und hängt peitschenartig, ein „nutzloses" Glied an dem durch mächtige Brustflossen bewegten Körper. Hier ist also vortreffliches Material vorhanden, um Theile, die durch Nichtgebrauch der Entartung verfallen, in anderer Weise wieder nutzbar zu machen; jedenfalls ist die so entstehende Schwächung der Muskelaction für die Thiere kein hinreichender Grund im Kampf um's Dasein zu unterliegen, wie ein Blick auf die florirenden Genera Myliobatis, Trygon 2c. zeigt.

Die Beobachtungen haben ferner gezeigt, daß bei den eintretenden Quellungsvorgängen in den Muskeln die zugehörigen Nerven nicht zu Grunde gehen, sondern daß im Gegentheil ihre Endigungen, plattenförmig ausgebreitet, im Vergleich mit dem normalen Muskel eine enorme Mächtigkeit erlangen und diese Mächtigkeit sich auf die Stämme selbst und die centralen Ursprungstätten der Nerven fortsetzt.

Wir wissen nun außerdem durch die bahnbrechenden Untersuchungen des Hrn. du Bois-Reymond, daß sich im lebenden Muskel und Nerven nachweisbare elektrische Ströme entwickeln, welche bei der Wirkung von Nerv auf Muskel bestimmten Mo-

dificationen unterliegen. Für die elektrischen Organe nun finden wir die Contactflächen der Nerven mit dem modificirten Endapparat außerordentlich vermehrt, eine Steigerung der durch das Nervenprincip hervorgerufenen elektrischen Wirkung in denselben erscheint daher begreiflich, wie auch immer dieselbe physikalisch zu Stande kommen mag. Nehmen wir nun an, daß ein Fisch, an welchem die beginnende Muskelumformung einen gewissen Grad erreicht hat, in recht ausgeruhtem Zustande unter sonst günstigen Umständen plötzlich von einem nahenden Feind irritirt wird oder eine nahende Beute bemerkt, so wird es denkbar, daß er, energisch sein Muskelsystem innervirend, in dem modificirten Theil Ströme hervorruft, welche stark genug sind, um nach Außen fühlbar zu werden.

Wird dadurch anfänglich auch nur ein schwacher Effekt durch Erschrecken des Feindes oder der Beute erreicht, so kann sich doch auf diese Weise der Fisch der in ihm schlummernden Kraft soweit bewußt werden, daß er allmählich schlagen lernt, wie beispielsweise selbst im Menschen die Fähigkeit zu bestimmten Kraftäußerungen und eigenthümlich combinirten Bewegungen schlummert, die nach der Erkenntniß der Möglichkeit ausgebildet werden können.

Ist ein elektrischer Fisch, der in solchem Stadium den sogenannten unvollkommen elektrischen entsprechen würde, soweit in seiner Organentwickelung gelangt, so wird sich nunmehr allerdings für ihn auch ein Vortheil im Kampf um's Dasein aus solchem Functionswechsel von Muskel in Organ ergeben; die natürliche Zuchtwahl kann sich des erlangten Vortheils bemächtigen und ihn accumulirend in langer Reihe von Generationen zu einer erstaunlichen Höhe der Vollkommenheit bringen, während

sich auch die nicht direkt betheiligten Systeme des Körpers ebenfalls correlativ umbilden werden.

Es schwächt alsdann die Natur in steigendem Verhältniß die gewöhnlichen, ursprünglichen Waffen der Arten, welche sie in ihrer Muskelaction und den Beißwerkzeugen führten, um eine andere, soviel furchtbarere Waffe, die Elektricität, an die Stelle derselben zu setzen.

Doch wir haben, wie es scheint, ein wichtiges Thier, den Donnerer des Nils, gemeinhin Zitterwels genannt, in unserer Darstellung völlig vergessen! — Nicht so ganz, nur scheint es unabweisbar, ihm eine besondere Stellung einzuräumen.

Der Zitterwels (Malopterurus electricus, Fig. 6) ist nach seinem Aeußern ein gar stattlicher Herr, wie das Pfäfflein der Bürgerschen Ballade; sein Bäuchlein rundet sich gewaltig, und selbst bis an Stirn und Auge dehnt sich die speckige Schwarte, die den Fisch umhüllt. Um das Maul ordnen sich die wurmförmigen, lockenden Anhänge, mit denen er wie die anderen gefräßigen Verwandten die Beute ködert. Aber während die übrigen Welse den weit gespaltenen Rachen des Raubfisches zeigen, thut dieser Duckmäuser, als wäre er der friedlichste Bewohner dieser Welt, der das mit kleinen Zähnen bewaffnete Maul kaum zu öffnen wagte. Wie die bereits besprochenen Elektriker hält auch der Zitterwels nicht viel von körperlicher Anstrengung, er liegt ruhig versteckt in Löchern des schlammigen Ufers, unter Steinen und zufällig ins Wasser geworfenen Gegenständen, bis ihm sein tägliches Brot bescheert wird. Was wird er sich unnöthig in Mühe und Aufregung stürzen! Die mächtigen Bannstrahlen, welche der Fisch nach allen Seiten auszusenden versteht, wirken vernichtend auf die lebenden Wesen, gegen die sein Zorn sich wen-

Fig. 6.

Malopterurus electricus. (Zitterwels.) Seitenansicht.

det, und bringen sie mühelos in seine Gewalt. Ein nur 14 cm langer Zitterwels, der von seinem Besitzer unvorsichtiger Weise in ein von zahlreichen Fischen bevölkertes Zimmer-Aquarium gesetzt wurde, tödtete sofort seine sämmtlichen Mitgefangenen, Groß und Klein. Die Rückenflosse des Zitterwelses ist in eine Fettflosse verwandelt, die Brust- und Bauchflossen sind nur von geringer Größe; eine kleine Afterflosse und ein nur mäßig entwickelter Schwanz vervollständigen den offenbar schwächlichen Bewegungsapparat.

Wodurch das behäbige, wohlgenährte Aussehen des Fisches hervorgerufen wird, läßt sich durch die Betrachtung des Querschnittes (Fig. 7) leicht feststellen; derselbe lehrt, daß der Gesammt-

Fig. 7.

Senkrechter Durchschnitt des Schwanzes von Malopterurus electricus.

rumpfd es Thieres äußerst locker in eine Art von Futteral eingefügt ist, welches aus einer gallertigen Masse von beträchtlicher Dicke und durchscheinender, hell graugelblicher Farbe besteht, die

fest und unzertrennlich mit der Haut verbunden ist, während gegen die Unterlage eine sehnige Schicht den Abschluß bildet. Da letztere nur durch ein schleimiges, flockiges Gewebe, die sogenannte Rudolphi'sche Haut, mit den tieferen Theilen verbunden ist, so zieht sich die ganze speckige Schwarte sehr leicht von dem Fisch ab und schlüpfen querdurchschnittene Stücke häufig von selbst aus der Umhüllung.

Schon das äußere Ansehen würde, wenn man die anderen elektrischen Fische vergleicht, die Ueberzeugung erwecken, daß es gerade diese der Haut anhaftende gallertige Substanz ist, welche die Trägerin der elektrischen Kraft abgiebt, und diese Vermuthung wird durch das nähere Untersuchen derselben zur Gewißheit. Aber ein Hauptunterschied von den bereits betrachteten elektrischen Organen fällt sofort in die Augen: es fehlt dem Zitterwelsorgan irgend welcher Aufbau der elektrischen Elemente, wie er bei Torpedo als hochgestellte, bei Gymnotus als horizontal lagernde Säulenanordnung sich bemerkbar macht, wie ihn die schräge Plattenstellungen des Mormyrus und selbst die reihenförmigen Anordnungen der abgeplatteten Klümpchen beim gewöhnlichen Rochen erkennen lassen.

Hier müssen wir, um mehr zu sehen, unmittelbar das Mikroskop zur Hülfe nehmen, und bemerken alsdann, daß die Masse aus flachen, kuchenförmigen Scheiben zusammengesetzt ist, welche wie die Beeren einer Traube an den Verzweigungen eines mächtigen Nerven hängen, der an beiden Seiten des Körpers unter dem Organ vom Nacken her nach hinten zieht. Die flachen Kuchen drängen sich in ungeheurer Zahl, quer zur Hauptaxe des Fisches geordnet, aneinander und zeigen im mikroskopischen Bilde in sofern eine Art von Aufbau, als die einzelnen

Kuchen sich um den halben Durchmesser gegen einander verschieben; nur bei alten Thieren ist eine bindegewebige Zwischensubstanz deutlich entwickelt, welche Fächer in Gestalt von niedrigen Doppelpyramiden für die elektrischen Scheiben darstellt, auf dem Querschnitt also wegen der durchschnittenen Fächer eine rautenförmige Zeichnung erkennen läßt.

In der That scheint diese Anordnung überhaupt nur ein möglichst dichtes Deplacement der Elemente sowie eine Erleichterung des Zutritts der Nervenverzweigungen zu den einzelnen Scheiben zu bezwecken. Diese fügen sich nämlich an stielähnliche Verlängerungen der elektrischen Scheiben, etwa wie die Ranke an den dünnen Hals eines unten platten Flaschenkürbisses, und drängen sich von hinten her zwischen den Rändern benachbarter Scheiben hindurch, um den Stiel der davor liegenden zu erreichen; hier verbindet sich nun die nervöse Faser ohne deutliche Grenze mit der feinkörnigen, kernhaltigen Inhaltsmasse der Scheiben, die sich durch stärkere Anhäufung um den Stielansatz in der Mitte kraterartig wulstet.

Höchst merkwürdig ist auch der Ursprung und Verlauf des zugehörigen Nerven der Organe; denn dieser, obgleich von erheblicher Dicke, stellt in der That eine einzige Faser dar, welche unter fortgesetzter, unendlich oft sich wiederholender Theilung doch nicht wesentlich schwächer wird, sondern dabei stets an Ausdehnung im Gesammtquerschnitt aller Aeste gewinnt. Die eine Faser kommt auch von einem einzigen Centralursprung, d. h. einer, allerdings kolossal großen Ganglienzelle, welche im obersten Theil des Rückenmarks ihren Sitz hat.

Ist so der Sitz, die Ausbildung, Anordnung der Elemente, Art der Innervation, und der zugehörige centrale Ursprung durchaus verschieden von allen bisher besprochenen elektrischen

Organen, erübrigt es nur noch zu betonen, daß auch die Function derselben principielle Unterschiede zeigt, um aus vollster Ueberzeugung erklären zu dürfen: Die elektrischen Organe des Zitterwelses sind auf einem anderen Boden gewachsen als die übrigen als muskuläre Organe bezeichneten.

Die principiellen Unterschiede der Function beruhen nämlich darauf, daß sonst bei den elektrischen Organen der Strom stets von der Seite des Nervenansatzes an das Element durch dasselbe weiter aufsteigt, also an denjenigen des Zitterrochen vom Bauch zum Rücken, des Gymnotus vom Schwanz gegen das Kopfende; der Rücken, beziehungsweise der Kopf sich somit positiv gegen den Bauch oder den Schwanz verhält (Pacini'sche Regel). Der Zitterwels übernimmt es in diesem Falle das Sprichwort zu bewahrheiten, daß keine Regel ohne Ausnahme sei; denn obwohl bei ihm (wie bei Gymnotus) die Nervenästchen von der Schwanzseite zu den Elementen treten, verläuft der Strom hier im Organ gegen die Nervenansätze gerichtet, also vom Kopf zum Schwanz, welcher letzterer daher das positive Zeichen zu beanspruchen hat.

Wenn es nun aber beim Zitterwels keine Muskeln sind, die das Material zum Aufbau der elektrischen Organe herzugeben hatten, wenn selbst der sogenannte Hautmuskelschlauch der Fische sich unversehrt unter seinem Organ vorfindet, was bleibt denn noch zur Verfügung, um sich in entsprechender Weise verwandeln zu lassen?

Auch hier bieten sich physiologische Thatsachen dar, welche die Fingerzeige für die zukünftige Lösung des noch in vieler Beziehung dunklen Problem's an die Hand geben. Außer den Muskeln und Nerven sind es die Drüsen, in denen elektromotorische Kräfte thätig werden; finden sich keine Muskeln in der Haut, welche die Unterlage oder den Ausgangspunkt für die elektrischen

Organe abgeben konnten, so werden es also vielleicht Drüsen gewesen sein.

In der That fehlen nun aber der Haut des Zitterwelses nicht nur die Muskeln, sondern auch die Drüsen, wie solche in der Haut höherer Wirbelthierklassen stark entwickelt sind; dagegen ist die Haut mit einem erstaunlichen Reichthum einzeln stehender, drüsiger Zellen ausgestattet. Daß diese einzelnen, eigenthümlich entwickelten großen Zellen der Fischhaut einzelligen Hautdrüsen der Amphibien gleichwerthig zu erachten sind, darüber sind die meisten vergleichenden Anatomen einig, und da selbst der mikroskopische Bau zwischen diesen sogenannten Schleimzellen und den elektrischen Elementen bedeutende Punkte der Vergleichung darbietet, muß ich in ihnen den Ausgangspunkt der sich bildenden elektrischen Organe vermuthen. Werden die Schleimzellen als drüsenartig oder „adenoid" bezeichnet, so darf man auch die Organe, welche ihnen ihre Entstehung verdanken, mit dem gleichen Namen belegen. Die Untersuchungen führen also dazu den muskulären elektrischen Organen eine zweite Kategorie als adenoide elektrische Organe an die Seite zu stellen.

Auch hier drängt sich wieder alsbald die berechtigte Frage in den Vordergrund: Wie findet man die Verhältnisse bei dem sich entwickelnden Zitterwels? Und wieder muß mit Betrübniß im lieben Gemüthe eingestanden werden, daß noch kein Forscher so glücklich war, seine Hand an die sich entwickelnde Brut des Fisches zu legen. Da dies großer Wahrscheinlichkeit nach auch nicht zu bald gelingen dürfte, so möge es vergönnt sein, sich davon ein Bild zu machen, wie die Theile an dem foetalen Zitterwels etwa aussehen werden — natürlich: Irrthum vorbehalten!

Ich habe durch die Untersuchung jugendlicher Organe des Fisches die Ueberzeugung gewonnen, daß die Erwartungen, welche man auf die zukünftige Untersuchung der noch zu findenden Brut setzt, in mancher Beziehung getäuscht werden dürften, d. h. das Mikroskop wird Bilder von erstaunlicher Einfachheit aufweisen. Sind schon beim jugendlichen Zitterwels die elektrischen Elemente nur gleichsam locker an einander gepackt, so wird dies beim Embryo noch ausgesprochener der Fall sein; die Elemente werden sich denen des erwachsenen Fisches immer unähnlicher zeigen bis zu einem Stadium, wo die tiefer in den Hautschichten befindlichen Zelllagen, welche elektrische Elemente werden sollen, sich allein durch die beginnende Abgrenzung gegen die oberflächlichen Zellen, etwas bedeutendere Größe, lebhafte Kernvermehrung und beginnende Abplattung von letzteren unterscheiden lassen.

Da das in der Lederhaut stärkere Bindegewebe, welches sich beim entwickelten Organ wie eine feste Barrière zwischen die elektrischen Elemente und epithelialen Lagen der Haut einschaltet, überhaupt erst spät zu stärkerer Ausbildung kommt, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn man es dereinst beim Embryo fast gänzlich vermißt. Die zu elektrischen Riesenzellen werdenden Elemente haben sich in solchem Entwickelungsstadium von ihren Verwandten, den späteren Schleimzellen noch kaum losgesagt, und kein trennendes Glied schiebt sich zwischen beide Anlagen ein. Ihre tiefe Lage mag schon genügen, um sie ihrer ursprünglichen Function zu entfremden und der Umwandlung verfallen zu lassen; sind doch die oberflächlichen noch reichlich genug bemessen! Die Einschaltung der bindegewebigen Züge zwischen die nunmehr abweichenden Zielen zustrebenden Elemente muß dieselben auch unter besondere Ernährungsverhältnisse bringen und mag die

progressive Fortbildung der abgesonderten zu einer hypertrophischen Zellform erleichtern. Damit geht alsdann die Entwickelung der zugehörigen Nervenästchen in ihrer bemerkenswerthen Reichhaltigkeit einher und versieht die elektrischen Elemente so kräftig, daß die Wirkung der elektrischen Schläge sich schon an jungen Thieren recht deutlich bemerkbar macht.

Wenn bereits oben bei Besprechung der Zitterrochen-Organe die Vergleichung der elektrischen Säulen mit Volta'schen Säulen trotz der verlockenden Aehnlichkeit des Bildes (zumal die Organplatten bei der mikroskopischen Untersuchung sich aus zwei Schichten, einer unteren nervösen und oberen bindegewebigen, zusammengesetzt erweisen) als trügerisch zurückgewiesen wurde, so verliert solche Vergleichung beim Zitterwels erst recht jeden Halt.

Hier findet sich, soviel wir wissen, nur einerlei Substanz, die feinkörnige, mit Sternzellen durchsetzte Masse der elektrischen Scheiben, allseitig umgrenzt von einer wahrscheinlich porösen Grenzschicht; beim Zitteraal ist also eine Volta'sche Säule sicherlich nicht ohne Weiteres erkennbar, und man muß suchen auf andere Weise der Sache näher zu kommen, um Einblicke in das geheimnißvolle Gebiet zu gewinnen, wo es sich um die zweite so hochwichtige Frage, nach der Wirkung des Nerven auf die Endorgane und die Beziehung dieser Wirkung zur freiwerdenden Elektricität handelt.

Sind es also nicht zweierlei, durch die optische Untersuchung unmittelbar festzustellende Substanzen, welche in den Organen als Elektromotoren wirken, so ist doch damit nicht gesagt, das Princip der Volta'schen Säule sei überhaupt unanwendbar, wo es sich um eine Erklärung für das Zustandekommen des elektrischen Schlages durch den Willensimpuls des Thieres handelt. Die physikalischen Grundlagen dieser Theorien, ge-

meinhin „Entladungstheorien", zu erörtern, würde dem Zweck dieser Blätter nicht entsprechen, zumal eine Einigung darüber, welche derselben die Thatsachen am besten erklärt, bisher nicht erzielt werden konnte. Soviel läßt sich aber gewiß vertreten, daß, wenn eine gröbere Anordnung elektromotorischer Gegensätze im Organ nicht nachzuweisen ist, sehr wahrscheinlich eine feinere derartige Anordnung vorhanden sein wird, welche nach ähnlichen physikalischen Gesetzen wirkt, wie es die gewöhnliche, experimentell festgestellte im künstlichen Apparat leistet.

Als einen bildlichen Ausdruck solcher feineren elektromotorischen Anordnung hat Hr. du Bois-Reymond im Nerv und Muskel wie im elektrischen Organ kleinste Körperchen angenommen, welche die elektrischen Gegensätze in polarer Vereinigung enthalten, also, wie man es nennt, dipolar sind. Lange Reihen mühsamster und sorgfältigster Beobachtungen haben ihm den Beweis geliefert, daß die Thatsachen sich mit dieser Annahme in erfreulicher Weise decken, und haben somit die Berechtigung geschaffen, auf derselben weiter zu bauen, „wenn auch noch Niemand diese dipolaren Molekeln gesehen hat," so wenig wie die elektrischen Molekeln von Ampère im Magnet!

Es ist ferner unzweifelhaft und ebenfalls durch zahlreiche Thatsachen zu begründen, daß die kleinsten Theilchen gerade in den elektrischen Organen unter dem eigenthümlichen, mit der Entwickelung verbundenen Quellungsvorgang eine hochgradige Fähigkeit bekommen müssen, sich in besonderer Weise zu ordnen; denn selbst der gröbere, am entwickelten Organ kenntlich werdende Aufbau zeigt eine neue, der ursprünglichen (muskulären) fremde Ordnung der Elemente.

Wenn wir auch nicht hoffen dürfen, die morphologischen Charaktere der dipolaren Molekeln zu ergründen, so fehlt es

doch nicht an Beobachtungen histologischer Natur, welche auf eigenthümliche Gruppirungen kleinster Theilchen in den festweichen Substanzen der elektrischen Organe hinweisen.

Darin ist besonders die mikroskopische Untersuchung des mächtigen Organs vom amerikanischen Gymnotus lehrreich. Die quer zur Längsaxe des Körpers gestellten, bandförmigen Platten sind hier verhältnißmäßig dicklich, und so gelingt es an Durchschnitten gut conservirter Platten in dem der Nervenausbreitung zugewendeten Theil äußerst zarte Anordnungen kleinster Körperchen in längs gestellten Reihen zu bemerken. Eine regelmäßig zu beobachtende Längsreihe von etwas gröberem Ansehen zieht sich durch die Mitte hornartiger Verlängerungen der Platte, welche die zutretenden Nerven zu tragen haben.

Eine ganz ähnliche Körnchenschnur findet sich auch im Stiel der elektrischen Scheiben des Zitterwelses, wo sie bereits von Hrn. Babuchin gesehen wurde.

Wenn nun selbst bei dem lebendigen, contractionsfähigen Muskel die meisten neueren Autoren darüber einig sind, daß die contractile Substanz sich in einem so weichen, veränderlichen Aggregatzustand befindet, um im Moment sich vollziehende Umlagerungen der Substanzen desselben zu erlauben, wo liegt nun wohl die Schwierigkeit, die der Annahme entgegen stände, daß die nachgewiesenen, elektrischen Ströme auf die kleinsten Theilchen solcher Organe eine richtende Wirkung ausüben? Der leitende Theil der lebenden Nervenfaser, ein zarter Strang im Innern derselben, Axencylinder genannt, ist jedenfalls auch von sehr weicher Beschaffenheit.

Hrn. du Bois-Reymond folgend, kommen wir durch diese Annahme zu der Vorstellung, daß der auf die verhältnißmäßig ungeheure Endausbreitung der Nerven im elektrischen

Organ übertragene Willensimpuls plötzlich die vorher sich gegenseitig im Gleichgewicht haltenden dipolaren Molekeln einseitig richtet und so durch sich summirende Wirkung der nach einerlei Seite gewendeten, gleichnamigen (positiven) Pole in gleicher Richtung einen nach Außen wirksamen Strom von entsprechender Stärke entstehen lasse.

Wie dem auch sei, jedenfalls ist die Thatsache, daß die besondere Entwickelung eines früher muskulösen Gewebes unter Verlust der Contractionsfähigkeit eine enorm gesteigerte elektrische Leistung aufzuweisen hat, von weittragender, allgemeiner Bedeutung. Wie der Nerv im Muskel Contraction hervorruft, so bewirkt er in der Drüse Secretion, gleichfalls unter elektromotorischen Erscheinungen; sind in der Drüse keine plattenförmigen, nervösen Endorgane vorhanden wie im Muskel, sondern ist eine einfachere Form der Endigung ausgebildet, so gilt das Gleiche auch von den elektrischen Elementen des Zitterwelses im Vergleich mit Gymnotus und Torpedo. Doch ist die feinkörnige, festweiche Substanz, welche der elektromotorischen Kraft die Ausbreitung in die Fläche verschafft, hier ebenfalls stark entwickelt. Es mag also beim Zitterwels der Nervenimpuls als elektrischer Schlag sich geltend machen, der sonst zur Schleimsecretion anregte, wenn er nichtumgewandelte Schleimzellen elektrisch reizte.

Die Richtigkeit der eben entwickelten Theorie vorausgesetzt, hätte somit das Studium der elektrischen Fische auch in der Frage nach der geheimnißvollen Wirkung des Nerven auf seine Endorgane und überraschende Aufschlüsse verschafft. Wer möchte leugnen, daß noch zahlreiche dunkle Punkte aufzuhellen sind, ehe es gelingt, diese Theorie zur vollgültigen Thatsache zu erheben; aber es ist gewiß schon ein Gewinn, daß festgestellt wurde,

eine wie active Rolle die Elektricität als solche im thierischen Organismus spielt, und daß die unzweifelhaft mit den Lebensvorgängen ablaufenden elektrischen Erscheinungen nicht nur eine untergeordnete Bedeutung als unvermeidliche Nebenwirkungen solcher Vorgänge zu beanspruchen haben. —

Unter den mancherlei ungelösten Problemen, welche sich dem Forscher bei dem Studium der elektrischen Fische aufdrängen, scheint eins von allgemeinerem Interesse, und hat bereits wiederholentlich Beachtung gefunden, ohne daß bisher eine befriedigende Antwort gegeben worden wäre. Wenn man sieht, wie die elektrischen Fische unter den verwandten Geschöpfen ihrer Umgebung Tod und Verderben verbreiten, so wird man unvermeidlich zu der Frage geführt: Wie kommt es denn, daß die wuchtigen Schläge machtlos an anderen elektrischen Fischen abgleiten, daß sie sich nicht selbst dadurch erschlagen, oder die Brut in ihrem Leibe, soweit die Arten lebendiggebärend sind?

Ist ihr Nervensystem von anderem Stoff gebaut? Sind Schutzeinrichtungen vorhanden, welche die zarten Gewebe den verderblichen Wirkungen starker elektrischer Schläge entziehen? Thatsächlich sehen wir in dem Bereich der gewaltigen Stromcurven eines gereizten elektrischen Fisches, welche andere Bewohner des Wassers sofort der Vernichtung weihen würden, Individuen gleicher Art mit stoischer Ruhe ausharren, der weibliche Zitterrochen bringt seine Jungen lebend zur Welt, obwohl die elektrischen Ströme, welche ihm seine Beute zuführen, nachweislich auch sein Körperinneres durchströmen; auch künstlich erzeugte Elektricität von bedeutender Stärke gleitet spurlos an ihnen ab, mit einem Wort: Die elektrischen Fische erscheinen gefeit (immun) gegen die Einwirkung der Elektricität überhaupt.

Diese überraschende Thatsache, welche man mit dem Namen der Immunitätslehre bezeichnet hat, harrt noch immer ihrer richtigen Deutung; auch ich erkläre mich außer Stande, den Schleier zu lüften, welcher über diesem Geheimniß ruht. Indessen möchte ich doch meiner Ueberzeugung Ausdruck geben, die, soviel ich weiß, auch von anderen Forschern getheilt wird, daß in Wahrheit die elektrischen Fische keine völlige Immunität gegen Elektricität besitzen, sondern nur eine sehr hochgradige Widerstandskraft gegen die Wirkung derselben. Es ist hinreichend festgestellt, daß diese Widerstandskraft bei den Thieren überhaupt außerordentlich verschieden ist, selbst bei Individuen derselben Art, wie wir ja auch am Menschen täglich zu beobachten Gelegenheit haben.

Nimmt man nun an, daß eine nicht elektrische Fischart in der oben näher erörterten Weise im Laufe der Jahrtausende allmählich zur Ausbildung eines elektrischen Organs gelangte, also allmählich schlagen lernte, so wird sich in gleichem Maaße bei der Art eine mit der Kraft sich steigernde Gewöhnung an die Wirkung des Schlages haben ausbilden müssen. Der darin erreichte Grad der Vollkommenheit übersteigt unser Vorstellungsvermögen, aber im Princip ist doch eine bestimmte Grenze für die möglicher Weise zu erreichende Gewöhnung nicht wohl festzusetzen, so lange nicht durch den elektrischen Strom eine so hochgradige Elektrolyse veranlaßt wird, daß die durchströmten Gewebe brandig werden. Auch die Unempfindlichkeit der zarten Brut im Mutterleibe würde unter denselben Gesichtspunkt fallen; denn wie die sich entwickelnden Jungen nach dem Gesetze der abgekürzten Vererbung die foetalen Muskelfasern nicht erst zu Muskeln und dann zu elektrischem Organ, sondern sogleich zu Organ ausbilden, bringen sie auch die übrigen Anlagen, wie sie

der nunmehr florirenden Art eigen sind, mitsammt der elektrischen Abhärtung als Ausstattung für's Leben mit.

Es kommt hinzu, daß gerade der Zitterrochen sich nicht besonders durch Kraft auszeichnet, und außerhalb des Wassers sind die für die hintere Hälfte des Körpers, also auch für die Baucheingeweide entfallenden Stromcurven so wenig dicht, daß man einen ganz ausgeruhten derartigen Fisch am Schwanz fassen und erheben kann, ohne eine Spur von elektrischer Wirkung zu spüren. Der Zitterrochen kennt diese seine Schwäche sehr wohl und bemüht sich sichtlich, krampfhaft gegen die haltende Hand aufgebäumt, mit der undulirenden Brustflosse dieselbe zu erreichen und so seinen Schlag anzubringen. Im gutleitenden Seewasser werden die Ströme auch nach rückwärts sowie quer durch den Körper sich leichter verbreiten; trotzdem erscheint mir der Versuch nicht aussichtslos, einen schädlichen Einfluß auf die Entwickelung der Brut bei trächtigen Torpedines durch starke Schläge künstlicher Elektricität auszuüben. —

Doch ich fürchte die Geduld meiner verehrten Leser zu ermüden, indem ich allzuweit in dies unendliche Gebiet schweife, zumal dabei leider mehr Fragen zu stellen, als Antworten zu geben sind. Hoffentlich sind dabei aber doch die Elektriker von Natur aus den Tiefen des Meeres und der Flüsse in der Achtung der Leser einigermaßen gestiegen. Da wir selbstsüchtigen Menschen es nun doch einmal nicht lassen können, im Makrokosmos der Naturreiche wie im kleinlichen, alltäglichen Getriebe des menschlichen Mikrokosmus nach dem Nutzen zu fragen, so bin ich auch hinsichtlich der in Rede stehenden Untersuchungen einer derartigen Frage wohl gewärtig.

Unter solcher Voraussetzung möchte ich darauf hinweisen, daß der arabische Fischer des Nildelta das elektrische Hautorgan

des Zitterwelses an der Sonne trocknet und mit Fett zu einer Art Salbe vermischt, welche als ein geschätztes Mittel zur Einreibung bei rheumatischen Krankheiten gilt. Freilich kann ich mir nicht verhehlen, daß die Anwendung dieses Specificum's kaum großes Vertrauen von Seiten des Lesers finden dürfte, und er also diesen Nutzen wohl in Frage stellen wird.

Vielleicht gelingt es aber die elektrischen Fische bei uns so weit zu acclimatisiren, daß sie als lebendige Elektrisirmaschinen zum medicinischen Gebrauch benutzt werden können. — Nun, auch dieser Nutzen wird vor einer kritischen Beleuchtung mancherlei Bedenken erregen, obwohl solche Verwendung der elektrischen Fische thatsächlich stattgefunden hat und bis in frühe Perioden unserer Geschichte hinaufreicht.[12]) Es galt migraineartigen Kopfschmerz durch Auflegen von ein oder mehreren lebenden Zitterrochen auf den leidenden Theil zu heilen, wie solches schon von griechischen und römischen Aerzten vorgeschlagen wurde.

Mit Recht spricht also der englische Forscher Wilson davon, daß die elektrischen Fische die am frühsten von der Menschheit verwendeten elektrischen Maschinen seien. Wenn heute die Elektrotherapie sich mit stolzen Erfolgen brüsten kann, so läßt sich doch nicht leugnen, daß ihre Entstehung von dem Zeitpunkt zu datiren ist, wo die lebendigen Elektrisirmaschinen in den Händen der alten Aerzte gegen Leiden in's Feld geschickt wurden, welche noch heut durch künstliche derartige Maschinen bekämpft werden.

Vielleicht hat der gelinde Schauder, welcher eine zart besaitete Dame bei der innigen Berührung mit dem durch Schönheit nicht gerade ausgezeichneten Zitterrochen ergreifen dürfte, sogar eine ganz besonders heilsame Wirkung und erscheint geeignet, selbst die hartnäckigsten Kopfschmerzen zu vertreiben, während

sie bei solchen Kranken bekanntlich häufig jeder anderen Behandlung spotten.

Doch — um ernst zu sprechen — was berechtigt uns von der Wissenschaft als der lichtgeborenen Himmelstochter niedrige Magdsdienste zu beanspruchen? Hier, wie in allen ähnlichen Fällen, muß dem zudringlichen Verlangen die Ueberzeugung entgegen gestellt werden, daß die Wissenschaft noch nie ihre göttliche Abkunft verleugnet hat und diese allerdings gerade durch die bewunderungswürdige Gabe am herrlichsten bekundet, Segen zu spenden, wo sie um ihrer selbst willen umworben wird.

Kann der Arzt denn mehr sein als ein Stümper, so lange er an dem wundervollen Instrument, wie es der menschliche Organismus in Wahrheit darstellt, nicht die Gesetze kennt, nach welchen die einzelnen Saiten desselben zu inniger Harmonie zusammenklingen? Was ist denn die Elektrotherapie als Wissenschaft, wenn wir auch keine Ahnung davon haben, was die Elektricität in unserem Körper selbstthätig für eine Rolle spielt? Wenn Worte wie Willensimpuls, Nervenleitung, Nerveneinfluß, Muskelcontraction, Secretion u. s. w. kaum mehr darstellen, als leere Worte, deren Bedeutung gerade im wichtigsten Punkt, der physikalischen Grundlage erst gefunden werden soll?

Jede Untersuchung, welche die menschliche Erkenntniß in diesen schwierigen Problemen auch nur um einen Schritt weiter bringt, bezeichnet einen Markstein am Wege zum fernen Ziel und ist eine segenverheißende Bürgschaft künftiger, ersprießlicherer Pflege und Behandlung unseres Körpers in gesunden und kranken Tagen.

Das ist der Nutzen, den die Wissenschaft nicht als sofortige Bezahlung für geleistete Dienste, sondern als göttliche, freiwillige

Belohnung für treue, selbstlose Hingabe an das mühsame Werk der Forschung wenn auch in ferne, so doch sichere Aussicht stellt!

Möge dieselbe noch manchen Jünger begeistern, zum künftigen Nutzen für die Menschheit auch den wunderbaren Geheimnissen, welche die Natur in den elektrischen Fischen niedergelegt hat, mit Emsigkeit nachzuspüren!

Anmerkungen.

1) Dem französischen Astronomen Richer wurde bei seinem Aufenthalt in Cayenne von den Indianern der erste, mit einem Pfeil erlegte Zitteraal gebracht. (Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. Depuis 1666 jusqu'à 1699. t. VII. 1re Partie. Paris 1729 4°. Observations... faites en l'Isle de Cayenne. pag. 93.

2) Ueber Francesco Redi's Untersuchungen (1666) berichtet W. Keferstein in seinem „Beitrag zur Geschichte der Physik der elektrischen Fische." Moleschott's Untersuchungen VI. 158. Ferner Boll in dem Aufsatz: „Ueber Godigno und seine Reisebeschreibung". Reichert und du Bois-Reymond's Archiv für Anatomie und Physiologie 1874.

3) Philosophical Transactions &c. 1773 pag. 484. Wenn man sich der unleugbar großen Verdienste des englischen Anatomen um unsere Kenntnisse der elektrischen Fische im Allgemeinen erinnert, muß man an dieser Stelle an das bekannte Sprichwort denken: „Mitunter schläft auch der gute Homer". Vergleicht Hunter doch die angeblich in jedem Jahr neu hinzukommenden Säulen der wachsenden Torpedo mit den sich (leider nicht) neu bildenden Zähnen des wachsenden menschlichen Kiefers! Der kleinere Durchmesser der äußeren Randsäulen, welche ihm der geringeren Größe wegen als die jugendlicheren erschienen, erklärt sich durch ihre Entwickelung aus einer bereits erschöpften Anlage im Embryo. (Vergl. Fritsch, Beiträge zur Embryologie von Torpedo. (Sitzungsb. d. Berliner Akad. d. Wissenschaften 1883 VIII.)

4) Darwin, der die seiner Theorie durch die elektrischen Fische bereiteten Schwierigkeiten sehr wohl würdigte (Origin of Species, 1861 pag. 213), erörtert nur den Versuch die von ihm auf etwa ein Dutzend angegebenen elektrischen Fische als vereinzelte überlebende Repräsentanten

von Ahnen, die alle elektrisch waren, abzuleiten und weist ihn zurück. „Weder seien die vorhandenen elektrischen Fische alle untereinander verwandt, noch erwecke die Geologie irgend wie den Glauben, daß früher die meisten Fische elektrische Organe hatten, welche den meisten ihrer abgeänderten Nachkommen verloren gegangen seien".

5) Das Exemplar der so seltenen und interessanten Torpedo californica gelangte an das physiologische Institut durch Vermittelung des Hrn. Dr. Arning, zur Zeit in Honolulu mit wissenschaftlichen Untersuchungen über den Aussatz beschäftigt. Er schreibt darüber an Hrn. du Bois-Reymond: „Honolulu, Nov. 8. 1883. In San Francisco ist es mir durch die Liebenswürdigkeit des Conservators des dortigen Museums, Dr. Harford, gelungen einen in der Bay von San Diego an der californischen Küste gefangenen Torpedo zu erlangen, der durch Vermittelung des Consulats (Vice-Consuls Lehmann) in San Francisco an Sie abgeschickt ist und Ihnen und Hrn. Prof. Fritsch hoffentlich Interesse bietet. — Dr. Harford, der selber der Ichthyologie sein Hauptinteresse zuwendet, meint, dieses wäre die einzige dort vorkommende Art und auch diese ist durchaus nicht häufig".

6) Die literarischen Angaben über Torpedo occidentalis Storer finden sich in: Silliman's American Journal of Science and Arts. April 1843. vol. XLIV. pag. 213; — Description of a new species of Torpedo. Ibidem, October 1843. vol. XLV. pag. 165; — A History of the Fishes of Massachusetts. In: Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. Cambridge and Boston. New Series. vol. IX. P. I. 1867 pag. 247.

7) Narcine timlei und N. indica sind in ihren äußeren Merkmalen so nahe verwandt, daß viele Zoologen die Berechtigung anzweifeln, sie als besondere Species neben einander zu führen. Die Zahl der bisher untersuchten Exemplare (3) ist zu gering, um sich ein Urtheil darüber zu bilden, ob der bedeutende Unterschied in der Säulenzahl sich annähernd constant zeigt. In diesem Falle würde eine Trennung der beiden Formen als Species wohl doch angezeigt sein. Die Breite der Variation übersteigt das an anderen Arten beobachtete Maaß.

8) Rüppell in: Fortsetzung der Beschreibung und Abbildung mehrerer neuer Fische, im Nil entdeckt u. s. w. Frankfurt am Main 1832. 4°. S. 8, 9, beschreibt die Organe an Mormyrus longipinnis.

9) E. du Bois-Reymond's Archiv für Physiologie u. s. w. 1877. S. 272 u. 73 und Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften u. s. w.

1875. S. 163. Die Zuckungen stromprüfender Krötenschenkel, deren Nerven Hr. Babuchin mit dem Organ des Mormyrus in Berührung brachte, konnte in dem genannten Forscher wohl die Ueberzeugung erwecken, der Fisch sei wirklich elektrisch, wenn es ihm persönlich auch nicht gelang, Entladungen desselben zu fühlen.

10) Bereits 1847 hat Hr. Robin das Schwanzorgan der Rochen als einen elektrischen Apparat beschrieben, obwohl ihm damals Beobachtungen über die Funktion der Organe nicht zu Gebote standen (Recherches sur un appareil qui se trouve sur les poissons du genre des raies (Raja C.) et qui présente les caractères anatomiques des organes électriques. Paris 1847). Später behauptet Hr. Robin darin glücklich gewesen zu sein und die elektrische Function der Organe durch den stromprüfenden Froschschenkel und die Ablenkung der Magnetnadel festgestellt zu haben.

11) On the Origin of Species. pag. 162. Ueber dieses Kapitel der Entwickelungslehre, welches das schwierigste, freilich zugleich auch das hoffnungsreichste für die Zukunft ist, ließe sich leichter ein dickes Buch schreiben, als in wenigen Zeilen ein präciser Standpunkt gewinnen. Darwin selbst, der den Begriff der Correlation (Correlation of growth) schon viel enger faßt, als es Cuvier that, unterläßt es nicht in seiner bewunderungswürdigen Objektivität auf die Wichtigkeit dieses Momentes ebenso wie des Einflusses von Lebensweise und Klima hinzuweisen, schließt aber seine Deduktionen ganz regelmäßig mit einem „Caeterum censeo, die natürliche Zuchtwahl mache die Umformung der Arten doch wesentlich allein." Damit ist begreiflicher Weise Nichts zu machen, weil ein Theil der Leser der einen, ein anderer der entgegengesetzten von den beiden nebeneinander entwickelten Anschauungen folgen wird. Ich bin überzeugt, daß ein großer Theil der Autoren, die sich in vollster Ueberzeugungstreue Darwinianer nennen, thatsächlich Darwin's Anschanungen in diesem Punkte nicht völlig theilt und daß dieselben sich lieber Lamarckisten nennen sollten. Vielleicht hätte sich Darwin der Transmutation (ohne natürliche Zuchtwahl) nicht so feindlich gegenüber gestellt, wenn er nicht die Vorstellung hegte, dieselbe sei seiner Selectionstheorie durchaus verhängnißvoll (l. c. pag. 219). Den Grund dafür habe ich in seinen Schriften nicht finden können, vielmehr halte ich mich berechtigt zu behaupten, daß beide Theorien sehr wohl neben einander bestehen können, und die Selectionstheorie nur eine Seite der Transmutationslehre (in weiterem Sinne!) darstellt.

12) Ueber den medizinischen Gebrauch der Torpedo handelt: Aldrovandus. De piscibus III. 45. De torpedine. Usus in medicina. Derselbe sammelte die Stellen der römischen und griechischen Schriftsteller, welche über diese Anwendung berichten. In neuerer Zeit hat G. Wilson, On the electric fishes as the earliest electric machines employed by mankind. Edinburgh new philosophical journal, Oktober 1857, darüber geschrieben.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin SW. Schönebergerstr. 17a.

21.

Heinrich I. und Otto I.

oder

Die Politik der beiden ersten Herrscher aus dem sächsischen Hause.

Von

Koesch,
Oberlehrer a. d. Kgl. Klosterschule zu Ilfeld.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Nach dem Tode des letzten Königs aus dem Hause der deutschen Karolinger war das Reich an den mit den Karolingern verwandten Herzog Arnulph von Kärnthen gekommen; nach diesem an den gleichfalls mit der alten Dynastie, wenn auch in entfernter Weise, verwandten Herzog Konrad von Franken. Dieser wies bei seinem Tode im Jahre 918 auf den Herzog Heinrich von Sachsen hin, als auf den einzigen möglichen Retter des Reichs und in großartigem Edelmuthe bestimmte er seinen Bruder und die fränkischen Großen, dem bisherigen Feinde das Reich zu übertragen. — Schwierig genug war die Lage des Reichs, als dies geschah. Längst war die königliche Gewalt und der Glanz des königlichen Namens erloschen. Als bei dem schwachen Regimente der Karolinger die Einrichtungen des fränkischen Reiches zerfielen, als Ordnung und Gesetz mißachtet und mit Füßen getreten wurde, als rohe Gewalt dem Schwächen sein Haus und Hof und seine Rechte nahmen, als ein Kampf aller gegen alle entbrannte, da waren die alten, von Karl dem Großen so erfolgreich niedergehaltenen Stammesinteressen wieder aufgelebt, da wollte man wieder Baier, wieder Schwabe, Sachse und Thüringer sein. Kluge und gewaltthätige Männer kamen dem Streben entgegen und förderten dasselbe; und nicht lange dauerte es, da bestand das ostfränkische Reich aus den fünf großen Herzogthümern der Baiern, Schwaben, Franken, Sachsen und Lothringer. Durchaus volksthümlich war die herzogliche

Gewalt und in dem Kampfe gegen die Anmaßungen der Grafen und Fürsten, der Bischöfe und Herren suchte das Volk einen Rückhalt und fand ihn bei den Herzögen. Die wesentlichsten Vorrechte der königlichen Krone gingen gar bald in die Hände derselben über und mit fürstlicher Gewalt wußten sie dem Königthume entgegen zu treten, mit eifersüchtigem Blicke ihre Macht und ihre angemaßten Rechte gegenseitig beobachtend. Beim Tode Konrads stand Schwaben und sein Herzog im offenen Aufstande gegen die königliche Gewalt; ebenso war es mit Baiern. Lothringen hatte sich ganz vom Reiche losgemacht und an Frankreich angeschlossen; doch strebte sein Herzog nach königlicher Selbstständigkeit und wartete nur auf eine Gelegenheit, um sich auch von diesem Herrn loszusagen. — Bei dieser Lage im Innern war das Reich nach außen wehrlos. Längst waren die alten Grenzmarken verloren gegangen; im Norden gegen die Dänen, im Osten gegen die zahlreichen slavischen Stämme. Ungestraft drangen die gefürchteten Normannen, dem Laufe der Ströme folgend, in das Herz des Reiches ein; am Rhein und an der Mosel lagen die von ihnen verwüsteten Städte in Trümmer. Der furchtbarste Feind aber waren die Ungarn und fast alle Länder östlich des Rheins hatten jährlich von ihnen zu leiden. Wohin sie auf ihren schnellen Pferden kamen, weithin die Gefilde mit ihren ungezählten Schaaren erfüllend, da wurden die Saatfelder verwüstet, das Vieh fortgetrieben, die Häuser eingeäschert, alle werthvolle Habe geraubt. Feuer und Rauch, Schutt und Trümmer bezeichneten ihre Wege; Kinder, Greise und Männer wurden erschlagen, Frauen und Mädchen in entehrende Knechtschaft geführt. Die heiligen Tempel wurden niedergebrannt, die Priester an den Altären erschlagen, die Kreuze an den Wegen abgehauen und verspottet. Aber auch nach Westen hin war das Reich gefährdet. Nur mit Unwillen und Grollen hatten die westfränkischen Karolinger wahrgenommen,

was in Deutschland in den letzten Jahren geschehen war. Betrachteten sie sich doch als die rechtmäßigen Erben, sahen sie es doch als einen Bruch der Legitimität an, daß Deutschland mit Uebergehung der im Westen herrschenden Karolinger sich Könige aus dem eigenen Volke gesetzt hatte. Wenn nun auch zur Noth Arnulph und Konrad als zur Familie gehörend angesehen werden konnten und somit in gewisser Weise das Erbrecht gewahrt schien, so lag doch bei dem Sachsen die Sache ganz anders und das Erbrecht der westfränkischen Karolinger mit Waffengewalt zur Geltung zu bringen, schien nur eine Frage der Zeit. —

So waren also die Verhältnisse nach innen und außen derart, daß Heinrich mit seinem Herzogthume darüber zu Grunde gehen konnte, wenn er die Krone annahm. Von einem so klaren und nüchternen Manne aber, wie Heinrich war, dürfen wir behaupten, daß ihm diese Lage der Dinge bekannt war; hat er trotzdem die Krone angenommen, so zeigt das von großem Patriotismus und beweist, daß vor seinem klaren Blicke auch die einzige Möglichkeit, Abhülfe zu schaffen, in aller Bestimmtheit lag. Ohne Zögern nahm er die ihm angebotene Krone an; nachdem er sich der Treue der fränkischen Großen noch ganz besonders versichert hat, läßt er sich der Sitte gemäß zu Fritzlar wählen und förmlich anerkennen. Es waren nur Franken und Sachsen dabei gegenwärtig und somit war der Ausgangspunkt seiner Herrschaft die friedliche Vereinigung dieser beiden Stämme.

Wir finden in den Urkunden über die Regierung Heinrichs keinerlei Andeutung über seine Politik, Nichts über die Ziele, die er sich gesteckt hat. Nur wenige Thatsachen sind uns überliefert, aus ihnen allein können wir Schlüsse machen auf die Pläne, die er verfolgt hat.

An der Spitze der Geschichte Heinrichs berichten die Chronisten die Weigerung desselben, die bisher allgemein übliche Salbung von der Hand des Erzbischofs von Mainz anzunehmen.

„Es genügt mir", so läßt ihn der Abt Widukind von Corvey sagen, „es genügt mir, vor meinen Ahnen das voraus zu haben, daß ich König heiße und dazu ernannt bin, da es Gottes Gnade und eure Huld so will. Die Salbung und die Krone mögen würdigeren zu Theil werden; solcher Ehre halten wir uns für unwerth." Mit Recht sehen die neueren Geschichtsschreiber hierin mehr als einen Zug der Bescheidenheit. Der unverkennbare Unwille des Klerus und die ausdrückliche Erwähnung des Umstandes, daß solche Rede bei der ganzen Menge Wohlgefallen gefunden und ein gewaltiges Zujauchzen hervorgerufen habe, begründet das hinlänglich. Man darf aber in der Ablehnung keine Verachtung der Religion und der Kirche sehen, denn Heinrich war nach den Begriffen seiner Zeit ein frommer und kirchlicher Mann. Nicht zutreffend ist auch die Erklärung, nach welcher Heinrich damit habe zu verstehen geben wollen, daß er sich nicht, wie seine Vorgänger, von dem Klerus wolle leiten lassen. Ohne Zweifel hat er andeuten wollen, daß er sich begnügen werde mit einer Königswürde und mit einer königlichen Macht, die geringer sei, als die bisher üblich gewesene. Es lag somit in der Ablehnung der Salbung und Krönung ein Bruch mit der bisherigen Anschauung vom Königthume und den bisherigen Forderungen desselben. Ein priesterliches Königthum hatte seiner Zeit Karl der Große geschaffen. Mit der Salbung durch die Hand des Oberhauptes der Kirche und mit der Annahme des Titels imperator und augustus hatte er die Idee
…mischen Kaiser und die der Päpste sich angeeignet, die Idee
…ltherrschaft, der absoluten Herrschaft über alles geistliche
…eltliche, ausgeübt von einem Fürsten, der Priester und
… zugleich wäre, der der Stellvertreter Gottes auf Erden,
… begriff und die Quelle aller Macht, alles Rechtes wäre.
…ar die Anschauung, die Karls des Großen Erben von der
… hatten, welche der gesammte Klerus theilte, welche auch

bei der Masse des Volkes Eingang gefunden hatte. — Heinrich hat bescheidenere Vorstellungen von der ihm übertragenen königlichen Macht und damit stellte er sich auf dem Boden der Wirklichkeit. Die römische Tradition von sich abwehrend, erinnerte er an die Stellung der alten deutschen Heer-Könige und berührt so eine volksthümliche Saite, die laut klingend ihm entgegentönt. Es war ja auch ein Ding der Unmöglichkeit, die frühere Vorstellung von königlicher Macht zu verwirklichen, die keine Macht neben sich dulden konnte. Die Macht der Herzöge war zu groß, zu sehr mit den Stammesüberlieferungen und den Stammesinteressen verwachsen, als daß sie hätte kurzer Hand beseitigt werden können, ganz abgesehen davon, daß Heinrich mit einem solchen Versuche seine und seines Hauses Vergangenheit, denn auch dieses war in den Wirren der Zeit emporgekommen, gerichtet hätte. Konnte die herzogliche Gewalt nicht beseitigt werden, auch nicht mit Erfolg geschwächt werden, dann mußte sie anerkannt werden, dann mußte sie, die bisher als rechtlos gegolten hatte, als berechtigt, als legitim angesehen und mit ihr als solcher verhandelt werden. Der Inhalt der königlichen Gewalt wurde dadurch ein geringer, auch wohl ein zweifelhafter; aber es war die einzige Möglichkeit, die Reichseinheit herzustellen und das Königthum zu halten und so zögerte Heinrich keinen Augenblick, diesen Weg einzuschlagen. Gestützt auf die Macht der Sachsen und Franken verlangt er von den Herzögen, daß sie ihm ihr ganzes Gebiet mit Land und Leuten, mit Städten und Burgen übergäben, um es von ihm sofort als ein Lehen des Reichs zurück zu erhalten; für sich verlangt er nur die Anerkennung als Senior, d. h. als Lehnsherrn. Dies Verhältniß war kein juristisch formulirbares, denn der Lehnsmann verpflichtete sich nur im allgemeinen zur Treue, zur Heeres- und Gerichtsfolge. Aber es war eine Ordnung der Dinge, der jeder Herzog sich fügen konnte, seiner Ehre und seiner Macht unbe-

schadet; das wußte Heinrich, einst der mächtigste und ehrgeizigste unter ihnen, der langjährige Gegner des von dem Franken Konrad repräsentirten Königthums, am besten; er wußte auch, daß jeder König, der dies und nicht mehr forderte, die Stimme des Volkes auf seiner Seite haben würde. Im Vertrauen auf die Billigkeit seiner Forderungen durfte er es wagen, den Herzog von Baiern und Schwaben nöthigenfalls mit Waffengewalt zur Anerkennung zu bringen. Sie ließen es nicht so weit kommen; noch in letzter Stunde fügten sie sich freiwillig der neuen von Heinrich proponirten Ordnung der Gewalten und als die Gunst der Umstände auch Lothringen dem Reiche wieder gewonnen hatte, schien der erste Theil der Aufgabe Heinrichs, die Wahrung des Reichsbestandes und der Reichseinheit, glücklich gelöst. Auf den Stämmen der Baiern, Schwaben und Lothringer, der Franken, Sachsen und Thüringer beruhte das Reich; jeder Stamm bildete unter einem einheimischen Herzoge ein Ganzes für sich, aber die oberste Leitung im Kriege und im Gerichte, der oberste Schutz und Schirm gegen Gewaltthat war bei dem Könige.

Mit großer Geschicklichkeit wußte Heinrich die Herzöge enger mit der Krone zu verbinden; mit ängstlicher Gewissenhaftigkeit vermied er alles, was wie ein Eingriff in die ihnen gewährten Rechte aussehen konnte, um so jedes Mißtrauen gegen die Aufrichtigkeit seiner Politik im Keime zu ersticken. Durch wiederholte Reichstage, die unter seinen Vorgängern selten geworden waren, gewöhnte er die Fürsten, ihren Blick über die provinziellen Interessen hinweg auf das Allgemeine zu lenken und den König als ihren Vorstand jederzeit anzusehen.

Von großem Einflusse war die Kirche, wenn es galt, die Reichseinheit zu steigern und das Gefühl der Zusammengehörigkeit zu mehren. Die strenge Einheit des Glaubens und des Sittengesetzes, die Gleichheit der religiösen Ordnungen und Ceremonien, die höhere Kultur und Bildung des Klerus konnten

die verschiedenartigsten Elemente einen und diese dann durch den kunstreichen, enggeschlossenen Organismus der Verwaltung auf das festeste umschlossen werden. Aber Heinrich wußt e auch daß die Kirche in der herrschenden Stellung, die sie unter den Karolingern eingenommen hatte, wesentlich den Sturz des Reiches hatte herbeiführen helfen. So wies er denn, unbekümmert um den Unwillen der hohen Geistlichkeit der Kirche die Stellung an, in der sie allein ihre Aufgabe zum Segen des Staats und zu ihrem eigenen Besten erfüllen konnte. Um sie tauglich dazu zu machen, ließ er es sich mit allem Eifer angelegen sein, ihr gesunkenes Ansehen und ihren sittlichen Einfluß zu heben. Denn wohl kein Stand hatte in den vorangegangenen Wirren so viel gelitten, als der geistliche. Von Grafen und Herzögen waren Aebte und Bischöfe mißhandelt worden, von allen Seiten waren die Kirchen an ihrem Vermögen geschmälert worden, in den wilden Zeiten war der hohe und niedere Klerus verwildert und hatte an Ansehen verloren, die Grenzen geistlichen und weltlichen Rechts waren vielfach verwischt worden. Mit aller Entschiedenheit übte Heinrich sein Hoheitsrecht aus über Bischöfe und Aebte; auf Synoden setzte er die Grenzen zwischen geistlicher und weltlicher Macht fest, er achtete auf Regelung und Handhabung der Kirchenzucht. Kirchen und Schulen wurden erbaut; die Verleihungen an Kirchen und Klöster sind nicht selten. Nirgends aber gestattete er dem Klerus einen Einfluß auf die Regierungsgeschäfte, trotzdem aber legte sich nach und nach der anfängliche Unmuth der Geistlichkelt gegen ihn und man fing an, in ihm den wahren Beschützer und Vater der Kirche zu ehren.

In dem klaren Bewußtsein, daß die materielle Grundlage seiner Macht und somit die wichtigste Bürgschaft für das Bestehen des Reichs in seinem sächsisch thüringischen Herzogthume liege, war er unablässig bemüht, dieses zu stärken; hier in seinen

Stammlanden war es, wo er seine culturhistorischen Reformen entwickelte und dem Reiche ein nachahmenswerthes Beispiel aufstellte. Es gab dort auch manches zu thun. Von der Mündung des Rheins bis an die Elbe, von dem Thüringerwalde und dem Erzgebirge bis an die Nordsee erstreckte sich sein Herzogthum über einen großen Theil der Norddeutschen Tiefebene. Nur wenig ummauerte Orte gab es dort; in dem weiten, offenen Lande lagen die Sitze der Bewohner einzeln vertheilt oder zu offenen Dorfschaften vereinigt; hier und da erhob sich eine königliche Pfalz, ein befestigter Herrensitz, der umschlossene Hof eines Bischofs oder Abtes.

Bei der Lage der Verhältnisse war gewiß eine Richtung auf gemeinsames Beisammenwohnen vorhanden. Die Noth vor den Ungarn, die Noth vor den fortwährenden Fehden im Innern, die Vertreibung manchen freien Mannes von seinem Eigenthume, die rasch fortschreitende Zersetzung des Volkslebens in das Verhältniß von Dienstleuten zu Lehnsherrn, das alles mußte viele Leute in schon vorhandenen Orten treiben oder zur Ansiedlung um die Sitze der Aebte und Bischöfe, der Königspfalzen und Herrensitze treiben. In wie weit Heinrich dieser Richtung des Volkslebens mit Bewußtsein entgegenkam, läßt sich nicht sagen; doch paßt gewiß auf ihn das Wort, „daß große Männer das eigene, feine Gehör haben, daß sie die kommende Kulturströmung in den Tiefen des Volkes rauschen hören und sie sofort entschlossen helfen, dieselbe in die richtigen Bahnen einzulenken.“ Jedenfalls hat er, um das Land zu schützen, zerfallene Burgen wiederhergestellt, offene Orte ummauert, neue befestigte Plätze angelegt und jene rastlose Bauthätigkeit entfaltet, die der Chronist rühmt. Als nun später die eben angedeutete Entwickelung des Volkslebens zum Abschluß gekommen war, als fertig dastand, was zu Heinrichs Zeiten erst keimartig vorhanden gewesen und

zu treiben begonnen hatte, da nannte das dankbare Mittelalter Heinrich den Urheber und ehrte ihn als den Städteerbauer.

Mit den bloßen Anstalten zur Vertheidigung war nichts gewonnen, die Feinde mußten besiegt, ihre Macht gebrochen werden, sollte das Land Ruhe haben. Aber die Ungarn schienen unüberwindlich und sie waren es bisher gewesen wegen ihrer ungeheuren Anzahl und wegen ihrer Beweglichkeit, Dinge, die dem Heere der Deutschen fehlten. Noch bestand der alte Heerbann, d. h. das kriegerische Aufgebot aller freien Männer. Die Anzahl der kriegstüchtigen freien Leute war jedoch gering geworden und nur selten waren sie zu den Waffen gerufen. Der Heerbann hatte an Kraft und Bedeutung verloren. Heinrich übersah dies Verhältniß und das Neue, was er schafft, ist seiner praktischen Natur gemäß an die Wirklichkeit angelehnt. Faktisch wird der Heerbann aufgegeben; nur in Zeiten großer Noth wird er aufgeboten. Der Schwerpunkt des Kriegswesens wird auf das Vasallenverhältniß basirt und auf den Dienst zu Pferde; so verliert der Dienst zu Fuß alle Achtung und Bedeutung und der Name Kriegsmann wird gleichbedeutend mit Rittersmann. Mit dem wohlgeübten Vasallenheere gelang es ihm, die Ungarn zu schlagen und das Land von dieser Plage zu befreien. —

Auch in der auswärtigen Politik tritt der Grundzug Heinrichs hervor; überall wird das geschichtlich gewordene anerkannt, überall begnügt er sich mit mäßigen Forderungen, alles wendet er, in verständiger Benutzung der gegebenen Verhältnisse, auf die Förderung der Reichseinheit. Wir übergehen seine friedlichen Beziehungen zu Italien und Burgund und wenden uns nach Westfranken. Wie vorauszusehen, benutzte der dort herrschende Karolinger die Wirren in Deutschland, um seine Erbrechte geltend zu machen. Er griff die Westgrenze des Reiches an. Heinrich schlägt ihn; aber statt seinen Sieg zu verfolgen und sich zu einem Angriff auf das Nachbarreich hinreißen zu

lassen, gewährt er Waffenstillstand und Frieden, aber nur gegen die ausdrückliche Anerkennung der Rechtmäßigkeit seiner Krone und der Selbstständigkeit des Deutschen Reiches. So war auch das letzte Bedenken gegen die Rechtmäßigkeit seiner Wahl geschwunden, Deutschland für immer durch einen legalen Akt aus der karolingischen Universalmonarchie entlassen.

Durchaus aggressiv war sein Verhalten gegen die Slaven die in zahlreiche Stämme gespalten an die Ostgrenze des Reiches stießen. Aber das lag in den Verhältnissen. Unaufhörlich beunruhigten sie die Reichsgrenze, wiederholt hatten sie den Ungarn den offenen Durchzug durch ihr Land gestattet, oft dieselben gradezu herbeigerufen. Die unruhigen, in den Fehden verwilderten und besitzlos gewordenen Elemente des Volks mußten abgelenkt oder doch beschäftigt werden, die neugeschaffenen Heereseinrichtungen erprobt und gestärkt werden, dem urgermanischen Triebe nach Kolonisation, dem Streben der Kirche zu missioniren, mußte ein neues Feld geöffnet werden. Was Wunder, daß sich da der König nicht mit der bloßen Abwehr und Züchtigung begnügte, sondern erobernd auftrat. Seine Waffen waren siegreich; weite Strecken des Slavenlandes lagen ihm zu Füßen. Aber auch jetzt verleugnet er seine Natur nicht. Ueberall läßt er den unterworfenen Stämmen ihre eingebornen Fürsten, ihre nationale Eigenthümlichkeit; nirgends zwingt er sie, Christen zu werden. Er begnügt sich mit dem Versprechen, Ruhe zu halten, Tribut zu zahlen, vielleicht auch germanische Ansiedlungen auf ihrem Gebiete zu dulden. Er wollte nicht mit Feuer und Schwert kolonisiren und missioniren, er vertraute dem still aber erfolgreich wirkenden deutschen und christlichen Geiste; ihm fiel die Aufgabe zu, nach Osten hin friedlich erobernd vorzugehen; der Staat wollte mit mächtig schützender Hand dies Vorgehen nur erleichtern und schirmen.

Wenn wir uns nun noch einmal Heinrich's Thätigkeit vor

Augen stellen, wenn wir sehen, wie er mit sicherer Hand sein Reich losgelöst hat aus dem karolingischen Reiche, es auf sich selbst gestellt und unter Anerkennung der geschichtlich gewordenen Gewalten es geeinigt und gekräftigt hat, wie er die Reichsgrenzen durch Besiegung ihrer gefährlichsten Feinde gesichert hat und nach allen Seiten friedliche Beziehungen angeknüpft hat, wenn wir dazu nehmen seinen nüchternen, auf das wirkliche und mögliche gerichteten Sinn, seine weise Selbstbeherrschung und Mäßigung, dann werden wir begreifen, daß jene Nachricht eines Chronisten, daß Heinrich am Ende seines Lebens beabsichtigt habe, nach Rom zu gehen, um die Kaiserkrone zu erwerben und damit den Weg der Kaiserpolitik zu betreten, sehr wenig Glaubwürdigkeit verdient, daß es viel wahrscheinlicher ist, daß mit dieser Notiz der Hofchronist einer späteren Zeit Wünsche und Bestrebungen seiner Zeit, als schon früher vorhanden gewesen, hat darstellen wollen.

Heinrich ist in Wahrheit der Gründer des deutschen Reiches, er hat die richtigen Ziele für die glückliche Entwicklung des Landes vorgezeichnet und zu ihrer Verwirklichung die erfolgreichsten Schritte gethan. Manches Ungemach und manches Herzeleid wäre dem Vaterlande und seinem Oberhaupte erspart geblieben, hätte jeder sich begnügt, seine Wege zu wandeln und sich fern gehalten von Wünschen und Bestrebungen, die der nationalen Wohlfahrt entgegen sein mußten. —

Heinrich starb 936, nachdem es ihm gelungen, die Herzöge und Großen des Reichs zu bestimmen, seinen Sohn aus zweiter Ehe, Otto, zum Nachfolger zu wählen.

In glänzender Weise, unter Entfaltung einer großen Pracht, in Gegenwart sämmtlicher Herzöge des Reiches, wurde der 24jährige Otto zu Aachen, der alten karolingischen Kaiserstadt gekrönt. Man hat aus dem Berichte von diesen Feierlichkeiten einen Schluß auf das Programm des neuen Königs machen

wollen, und aus dem Umstande, daß die Herzöge ihm dienten, gefolgert, daß Otto schon damals die Herzöge als die obersten seiner Beamten angesehen habe, ja als Diener, die ihm zu Dienstleistungen verpflichtet seien. Aber wenn uns auch Otto's Charakter geschildert wird als einer, dem Herrschen ein Bedürfniß gewesen, der empfänglich gewesen für Glanz und Pracht, so ist doch nicht zu glauben, daß der junge König, der nur nach mühevoller Zurückdrängung eines Gegenkandidaten gewählt worden, von den alten ehrgeizigen Herzögen, deren einer der Krone nahe gestanden, von denen zwei nach Königskronen hatten streben können, eine solche Verherrlichung seiner Macht und Würde habe fordern und erhalten können. Manches ist in der Schilderung auf Rechnung einer späteren Zeit zu setzen und der ganze Vorgang wohl mehr als ein Werk Heinrichs, als Krönung des von ihm errichteten Gebäudes anzusehen. Otto bekam bald zu thun. In blutigem Aufstande erhoben sich die Franken unter Führung ihres Herzogs gegen Otto. Dieser Aufstand, wenn auch durch bestimmte Vorgänge und Ereignisse veranlaßt, erfolgte doch mit einer Art Nothwendigkeit; es war der Kampf der Franken und Sachsen um die Herrschaft des Reiches. Seit Chlodwig dem Merovinger hatte der fränkische Stamm die Herrschaft über die übrigen germanischen Stämme gehabt, mit Karl dem Großen war er zur Weltherrschaft gelangt; noch hieß der eine Theil des gewaltigen Reichs Westfranken, der andere Ostfranken; kaum ein Jahrhundert war vergangen seit der heidnische Stamm der Sachsen von ihnen unterworfen, dem Christenthume und der Kultur geöffnet worden war. Und nun war die Herrschaft auf den so verhaßten, mit so unendlicher Kraftanstrengung und Grausamkeit einst unterjochten Stamm der Sachsen übergegangen und es schien, als sollte sie bei ihm bleiben. Da schaart sich der Frankenstamm, gereizt außerdem durch das erwachte Selbstgefühl des herrschenden Stammes, noch einmal

um seinen Herzog um die Krone wieder zu gewinnen. Es ist kein Kampf der herzoglichen Gewalt gegen die königliche, wie man oft geglaubt hat, es ist ein Kampf zweier Stämme um die Vormacht, um die Führung. Das erkannte Otto wohl und demgemäß handelte er, als er den Aufstand bezwungen hatte. Die herzogliche Gewalt unter den Franken wurde für immer beseitigt und dem Königthume übertragen; die bedeutenden Besitzungen des Herzogs wurden getheilt und an fränkische Große gegeben. So nahm er den Franken ihren nationalen Mittelpunkt und stellte sie der Person des Königs so nahe wie möglich, in der Hoffnung, daß jene stolzen Erinnerungen an die einstige Herrschaft allmählich erlöschen würden, daß aus Franken und Sachsen ein Volk werde, in dem Maße, als die alte Stammesfeindschaft sich mildern würde.

Was Otto dem fränkischen Herzogthume that, that er den übrigen nicht und doch stellte sich bald heraus, wie nachtheilig für die Entwicklung des Reiches jenes Bestehen lokaler Gewalten war, die mit fast vollständiger Autonomie ausgestattet, fest gegründet auf das Stammesgefühl und die Interessen des Volkes, von Jahr zu Jahr an Festigkeit und Macht gewonnen hatten. Er konnte die Herzöge nicht beseitigen; er durfte nur daran denken, ihren Einfluß und ihre Macht zu schwächen, sie immer fester dem Reichsorganismus einzufügen. Zu dem Zwecke schlug er verschiedene Wege ein. Um der herzoglichen Gewalt den nationalen Boden zu nehmen, belehnte er, als durch Tod oder Treubruch die Herzogthümer erledigt wurden, nicht einen Edlen aus dem betreffenden Stamme damit, sondern ein ihm nahe stehendes Glied seiner eigenen Familie. So glaubte er den Zusammenhang der einzelnen Theile des Reichs unter einander und mit der Krone fördern zu können, wenn eine Familie das Ganze und die Theile kraftvoll regierte. Doch diese Familienpolitik sollte sich auf das Empfindlichste rächen. Ein

Zwist in seiner Familie brach in offene Empörung aus und die gegen den Vater kämpfenden Söhne brachten nicht nur den Bestand des Reiches, sondern auch den der Herzogthümer in Frage.

Denn nicht für immer war der Einfluß der alten herzoglichen Familien beseitigt mit ihrer Beseitigung aus der herzoglichen Stellung. Sie hatten unter ihren Stammesgenossen starke Verbindungen und einflußreiche Beziehungen unterhalten und in dieser Zeit des Krieges regten sich die alten Gewalten und kämpften um die frühere Stellung. Zerrissen war das Reich, gespalten die einzelnen Herzogthümer. Die Zeit der früheren Verwirrung schien mit allen ihren Greueln wiedergekommen, alles mühsam Errungene in Nichts zerfallen. —

Nur wie durch ein Wunder wurde Otto Herr der Empörung. Als es galt, die Ordnung neu zu gestalten, verhehlte sich Otto nicht, wie tief im Bewußtsein des Volkes das nationale Herzogthum gegründet war und daß diesem Umstande Rechnung getragen werden müsse. Somit bekleidete er mit der herzoglichen Würde überall Männer, die dem betreffenden Stamme angehörten, in ihm begütert waren und wo möglich mit der alten herzoglichen Familie in Beziehung standen. Damit war das nationale Herzogthum wieder aufgerichtet; aber die neuen Herzöge verdankten ihre Würde und Macht der Gnade des Königs. Otto suchte jetzt den Herzögen Vorrechte, die ihnen bisher gelassen, wie die Besetzung der Bisthümer und die selbstständige Kriegführung, zu nehmen; durch Errichtung neuer Gewalten, durch Kräftigung und Vermehrung schon vorhandener, setzte er ihnen ein Gegengewicht. So stattet er die Markgrafen mit bedeutender Macht aus; mit der Wahrnehmung der königlichen Rechte in den Herzogthümern werden die Pfalzgrafen beauftragt; wo es angeht, theilt er das Herzogthum, wie in Lothringen. In Verfolgung dieser Politik that Otto einen

Schritt, der verhängnißvoll werden sollte für die Zukunft des Reiches. Wie Heinrich war auch Otto der Geistlichkeit gegenüber zurückhaltend, wenn er auch nach dem Sinne der Zeit ein frommer Mann war; in Schenkungen an die Kirche war er karg und oft tadelte er die ihm verschwenderisch scheinende Freigebigkeit seiner Mutter; mit mißtrauischem Auge sah er die damals sich regenden hochkirchlichen Reformbestrebungen an. Bald änderte sich seine Stellung. In großer Noth hatte er die Hülfe Gottes in gleichsam sichtbarer Weise erfahren; der Tod seiner Gattin richtete seinen Sinn auf das religiöse; mit Vorliebe las er die heilige Schrift und andere fromme Bücher; mit Eifer läßt er sich die Förderung der kirchlichen Zwecke angelegen sein, darin aufs Beste von seinem gelehrten und staatsklugen Bruder Bruno, dem Erzbischofe von Köln, geleitet. Bald denkt er daran, den Klerus, der allein im Besitz von Bildung und Kultur ist, für die Sache des Reiches dienstbar zu machen. Seinen Bruder Bruno macht er zum Reichskanzler und bald sind alle Geschäfte des Reiches in den Händen der Geistlichen; am Hofe des Königs sammelt sich von Klerikern Alles, was Talent hat, gewinnt hier einen Blick in das Getriebe des Staates und wird vom Könige mit einflußreichen Stellungen und Aemtern betraut. Dabei aber blieb es nicht. Ueberzeugt von der großen Bedeutung der Kirche und von ihrer eminenten Fähigkeit die Reichseinheit zu fördern, glaubt er das beste Gegengewicht gegen alle partikularistische Bestrebungen der Herzöge, gegen alle Anmaßungen und Uebergriffe der hohen weltlichen Aristokratie gewonnen zu haben, falls es ihm gelänge, das Interesse der Kirche und des Klerus auf das Engste mit dem des Reiches zu verbinden. Von solchen Grundsätzen ausgehend, stattet Otto die Geistlichen mit Reichslehen aus. Eine solche Belehnung der Geistlichen mit weltlichem Besitze schien durchaus unbedenklich, weil hier nie, wie bei der weltlichen Aristokratie

ein Streben nach Erblichkeit der Lehen aufkommen konnte, weil jeden Augenblick der König in der Lage schien das Regiment nach seinem Gutdünken zu reformiren. Und doch war diese Politik Otto's, so sehr sie auch in der Nothwendigkeit begründet schien und so manchen Nutzen sie auch gehabt haben mag, sehr gefährlich.

Bei der steten Beschäftigung mit weltlichen Angelegenheiten mußte der hohe Klerus seine eigentliche Aufgabe vergessen oder doch vernachlässigen. Die einseitige Bevorzugung des einen Standes mußte die Eifersucht des andern rege machen und ihn zwingen nach gleichen Rechten zu streben. Denn es war nicht anzunehmen, daß die weltlichen Großen für immer einer feineren Bildung fern bleiben würden und daß sie immer sich von den Reichsgeschäften fern halten ließen. Eine fortwährende Reibung und eifersüchtige Ueberwachung war die nothwendige Folge. Ferner aber, so lange die Interessen der Kirche mit denen des Staates harmonirten, so lange es dem Könige gelang den Klerus sich dienstwillig zu erhalten, mochte das enge Bündniß für das Wohl des Reiches von Nutzen und Erfolg sein; wer bürgte jedoch, daß die Einheit zwischen Staat und Kirche, wie sie Otto geschaffen und unter ihm faktisch bestand, bleiben würde? Sobald eine Zeit kam, wo die beiderseitigen Interessen feindlich auseinander gingen, mußte jene Verbindung dem Königthume und dem Reiche gefährlich werden. Denn dann trat der Krone eine gewaltige Macht gegenüber, gewaltig durch irdischen Besitz und geistigen Einfluß und durch das lebendigste Gefühl der Zusammengehörigkeit. Otto betrachtete sich als den obersten Herrn der Kirche seines Reiches und er war es auch; unumschränkt setzte er Bischöfe ab und ein; er leitete die äußeren und inneren Angelegenheiten der Kirche, er berief Reichs- und Provinzialsynoden und handhabte die Kirchenzucht. Und doch waren schon vor etwa einem Jahrhundert in den Ländern des

Rheins jene Kirchengesetze entstanden und in Umlauf gekommen, die dem Bischofe in Rom, als ihm allein zukommend, Befugnisse beilegten, die Otto nicht nur faktisch ausübte, sondern auch als einen wesentlichen Bestandtheil seiner königlichen Macht ansah. Schon hatte Papst Nicolaus I auf jene Gesetze sich berufend, das Schiedsrichteramt über einen König ausgeübt. Sobald ein energischer Charakter in Rom Bischof wurde, der mit diesen in der Kirche nicht nur bekannten, sondern auch gebilligten Grundsätzen Ernst machte, war der Konflikt mit der weltlichen Macht da. Otto's Bruder und Otto's natürlicher Sohn, beide große Würdenträger der Kirche und vertraut mit der Politik Roms, sprachen unverhohlen ihre schweren Bedenken gegen die Politik Otto's aus. Ja, als es sich um die Gründung des Erzbisthums zu Magdeburg handelte, brach der Zwist zwischen Otto und seinem Sohne, dem Erzbischofe von Mainz, offen aus, da kirchliche und weltliche Interessen sich nicht deckten.

Doch ein Mann wie Otto wird sich die Tragweite seines Schrittes klar gemacht haben. Ein Auseinandergehen der geistlichen und weltlichen Interessen voraussehend, hat er sich vor den letzten Konsequenzen seines Schrittes nicht gescheut; er hat gewußt, daß um höher zu gehen, er sich die ganze Kirche, d. h. den Bischof in Rom unterwerfen müsse, daß er dem Königthume eine Macht gewinnen müsse, kraft deren er den römischen Bischof ein- und absetzen könne, wie einen Bischof seines Reiches. Doch dies führt uns auf Otto's auswärtige Politik. —

Wir wenden uns zuerst nach Osten zu den Slaven. Otto trat die Erbschaft seines Vaters an, doch geht er bald über die von jenem vorgezeichneten Ziele hinaus. Er will die Slaven seinem Reiche einverleiben, dessen Macht und Größe sie mehren sollen. Demzufolge wird das eroberte Land behandelt. Grafen und Markgrafen werden über dasselbe gesetzt; die deutsche Heeres- und Gerichtsverfassung wird eingeführt. Ganze Land-

striche mit Ortschaften und Leibeigenen werden an Grafen und edle Herren, an Klöster und geistliche Stiftungen verschenkt oder zu Lehen gegeben. So wurde eine große Zahl königlicher Vasallen und Dienstleute in das Land gezogen und zahlreiche Burgen zum Schutze und zur Knechtung errichtet. Aber die gewaltsame Kolonisirung, das übermüthige Auftreten der Herren, die festgewurzelte Racenfeindschaft nährten die Erbitterung und schärften von Jahr zu Jahr die Ausbrüche der Wuth. Da schreckte Otto um zum Ende zu kommen, vor dem Aeußersten nicht zurück; er beschloß, ihnen die nationale Eigenthümlichkeit zu nehmen; ein Glaube sollte beide Völker verbinden, das Christenthum die trotzigen Gemüther für immer umwandeln. Wahrscheinlich ist der oben angedeutete Umschwung nach der kirchlichen Richtung für diese politische Maßregel von Einfluß gewesen; wenigstens wird aus demselben Jahre, in dem jener Umschwung stattfand, der erste Schritt dieser Art gegen die Slaven gemeldet. Die Slaven merkten worauf es abgesehen war und zum letzten Verzweiflungskampfe erheben sich die Stämme zwischen Elbe und Oder. Otto blieb Sieger, und nun war es mit dem Slaventhume vorbei. Die Ueberlebenden wurden mit Gewalt getauft; zahlreiche Kirchen, Mönchs- und Nonnenklöster wurden gebaut, neue Bisthümer gegründet und dotirt.

Man hat das Verfahren Otto's gegen die Slaven vielfach verurtheilt und ihn verdammt wegen der Härte, Grausamkeit und Treulosigkeit, die er gegen sie bewiesen. Es ist wahr; die Geschichte von den Kriegen gegen die Slaven ist unerquicklich zu lesen und mit Widerwillen wendet sich oft ein zarteres Gemüth davon ab. Doch der wilde Sinn einer wilden Zeit, noch gereizt durch die schroffen Gegensätze der Nationalität und der Religion führt anders Kriege als eine civilisirte Nation in aufgeklärten Zeiten; jene Kriege wollen nach den damaligen Verhältnissen

beurtheilt sein. Der Kampf selbst und zwar der Kampf auf Leben und Tod lag begründet in der Unmöglichkeit, daß ein nach staatlicher Entwickelung und höherer Kultur strebendes, jugendkräftiges Volk auf die Dauer neben einem barbarischen und politischer Gestaltung bis dahin unfähigen Volke friedlich leben konnte. Heute danken wir es Otto, daß er die weiten Gefilde deutscher Kultur und deutschem Geiste geöffnet hat; heute, wo eine Unzahl blühender Städte jenseits der Elbe Zeugniß ablegt von deutschem Fleiße und deutscher Kraft, heute, wo der Mittelpunkt des neu erstandenen deutschen Reiches dort gelegen ist.

Von weittragender Bedeutung sind die Beziehungen, in welche Otto zu den westlichen und südlichen Nachbarn seines Reiches tritt. Die Verhältnisse boten ihm überall mancherlei Gelegenheit und Veranlassung sich einzumischen und seinen Einfluß geltend zu machen. Unbemerkt führt ihn eine Beziehung zur anderen, weiter und weiter reicht sein Streben, bis er endlich mit seinem großen Blicke das ganze Abendland überschaut und alle Fäden der Bewegung in seiner kräftigen Hand liegen. —

Im westfränkischen Reiche wütheten Parteikämpfe. Das Königthum war schwach; mächtige Große rangen mit dem Könige und untereinander um Selbstständigkeit und um die Krone. Es lag im Interesse Deutschlands, daß im Nachbarstaate keine mächtige Herrschaft aufkam, denn schon damals traten die Gelüste der Nachbarn nach den gesegneten Ufern des Rheins hervor. Damit schien die Politik Otto's vorgezeichnet zu sein; er mußte dafür sorgen, daß es im Westfrankenreiche blieb, wie es war, daß die dortigen Kräfte im gegenseitigen Kampfe sich das Gleichgewicht hielten, sich womöglich verzehrten. Diese Politik hat Otto auch verfolgt und so ist es keine Inkonsequenz, wenn er bald den König, bald die mächtigen Partei-

häupter unterstützt oder fallen läßt. Aber sein Ehrgeiz ging weiter; er strebte nach Herrschaft und Unterwerfung und so geschickt wußte er die vorhandenen Parteien für sich zu gewinnen, daß auf dem Tage zu Attigny 940 die Großen Vasallen Frankreichs ihm huldigten und seine Oberhoheit anerkannten. Als er dann, seiner Politik getreu, die Vasallen, die ihm zu mächtig wurden, fallen ließ und er sich des bedrängten Königthums annahm, das verloren schien, da warf sich ihm der König mit seinen wenigen Getreuen in die schützenden Arme, nannte sich seinen getreuen Vasallen und erklärte, sich nur nach seinen Befehlen richten zu wollen. So war Otto Herr im Westfrankenreiche und seinen Grundsätzen entsprach es, wenn er die gewonnene Herrschaft auch hier mit Hülfe des Klerus zu befestigen suchte.

Die Beziehungen Otto's zu Frankreich führten ihn zur Einmischung in die Verhältnisse von Burgund, jenes Reiches, das sich damals über die Gefilde der Rhone und Saone, über die Gebiete der Westalpen und des Jura erstreckte und hier, in dem Lande zwischen Deutschland, Frankreich und Italien, wo Germanen und Romanen zusammenstießen, schürzten sich die Fäden, aus deren Gewebe sich die Politik der Weltherrschaft entwickelte. — Wiederholt hatten die burgundischen Großen, selbst die burgundischen Könige an den Wirren und Parteikämpfen in Frankreich theilgenommen und Otto Veranlassung gegeben, sich um Burgund zu kümmern. Als beim Tode des burgundischen Königs Rudolf II. dem noch unmündigen Sohne und Thronerben desselben, Conrad, das Erbe von dem gewaltthätigen Könige von Italien, Hugo, einem burgundischen Großen streitig gemacht wurde, suchte man einen Rückhalt bei dem mächtigen Könige der Deutschen. Ueber das Treiben der Parteien am Hofe von Burgund ist nichts Näheres bekannt; doch steht fest, daß sich der junge König bald darauf am Hofe

Otto's und in dessen Schutz befand. Aus Otto's Ehrgeiz und Herrschsucht ist es erklärlich, daß er diesen Umstand in seinem Interesse benutzt, um seinen Einfluß ein für alle mal dort zur Geltung zu bringen. Sein und seines Schützlings wichtigster Gegner war der zeitige Machthaber in Italien, und von hieraus wurde ihm stetig Opposition gemacht. Schon deshalb war er genöthigt, den Angelegenheiten Italiens seine Aufmerksamkeit zu schenken; aber es veranlaßten ihn dazu noch mehrere andere Gründe. Auch in Italien wütheten Parteikämpfe; die Krone ging aus der Hand des einen Großen in die des anderen; zur Zeit hatte dieselbe jener oben erwähnte burgundische Große Hugo. Wiederholt hatten die streitenden Gewalthaber Hülfsvölker aus den deutschen Grenzländern, geholt, wiederholt waren deutsche Herzöge, ihrem Ehrgeize folgend, in die lombardische Ebene hinabgezogen, um an dem Kampfe theilzunehmen. Die Grenzverhältnisse zwischen Deutschland und Italien waren unsicher. Je mehr Otto sich berufen glaubte, der Schirmherr der Kirche und der Vorkämpfer des Glaubens zu werden, mußte er ein Interesse haben mit dem römischen Bischofe in nähere Verbindungen zu treten und vor Allem einzutreten in den Kampf, den damals das Christenthum gegen den Islam führte, und dieser Kampf hatte seinen wichtigsten Schauplatz in Italien, wo bereits Sicilien und mehrere Plätze in den südlichen Provinzen und in den Seealpen im Besitze der Araber waren. — Das Regiment des Ausländers hatte sich verhaßt gemacht. An die Spitze der nationalen Opposition trat ein italienischer Große Berenger, der Hülfe und Stütze bei dem natürlichsten Feinde seines Gegners, bei Otto, suchte und fand. Ehrenvoll wurde er aufgenommen und reich beschenkt entlassen; ja, eine wenig beachtete Notiz eines Chronisten sagt, daß er sich Otto als seinem Lehnsherrn unterworfen habe. Mit einer in Deutschland geworbenen Mannschaft kehrte er zurück. Von diesem

Augenblicke an ist Otto entschlossen, seine Macht über Italien auszudehnen und Alles, was in Italien vor sich geht, ist durch ihn beeinflußt und bestimmt; Alles was dort und in Deutschland geschieht, bereitet den großen Schritt vor. Vorsichtigt bemächtigt er sich mit Hülfe seines ihm ganz ergebenen Bruders, der Herzog von Baiern war, der Stadt Aquileja, als des Schlüssels von Italien; heimlich läßt er für sich und seine Pläne bei den Großen Italiens werben, und schon weiß er im Voraus, welche Städte und Burgen sich ihm öffnen werden, welche nicht. So bedurfte es nur eines Anstoßes, um die weitfliegenden Pläne zu verwirklichen. Dieser Anstoß kam bald. Er knüpft sich an die Geschichte der Königin Adelheid. Otto zog über die Alpen, eroberte die Lombardei mit Waffengewalt, setzte sich die eiserne Krone der Lombarden auf's Haupt und ließ durch seine Gesandten in Rom wegen seiner Aufnahme in die ewige Stadt und wegen seiner Krönung zum Kaiser unterhandeln. Vielen, selbst Gliedern seiner eigenen Familie, hatte Otto seine wahren Pläne und Absichten auf Italien verheimlicht; jetzt lagen sie offen vor Jedermanns Augen; jetzt sah Jeder, daß er im Begriffe war, die Erbschaft Karls des Großen anzutreten, das abendländische Kaiserthum wieder aufzurichten, als imperator und augustus sich zum Herrn der Könige und Fürsten, zum Schirmherrn der Kirche zu machen. Otto's damalige Stellung schien ihm ein Recht zu solchen Plänen zu geben. Das Königthum in Deutschland schien für immer gesichert; das Land der Slaven zwischen Elbe und Oder war unterworfen; Böhmen, Frankreich und Burgund erkannten ihn als Lehnsherrn an; Italien gehorchte ihm; die Ungarn waren besiegt; die Dänen, die Angelsachsen, jenseits des Wassers, standen mit ihm in freundschaftlichen Beziehungen, schon zweimal hatten Gesandte des griechischen Kaisers kostbare Geschenke überbracht. Ueberall erfreute sich die Kirche seines besonderen Schutzes, große Gebiete

hatte er ihr gewonnen, zahlreiche Bisthümer verdankten ihm ihre Gründung. Faktisch war er der Erbe der Macht und Stellung Karls des Großen, nur fehlte noch die rechtliche Bestätigung, nur noch die feierliche Weihe der Salbung und Krönung.

Zudem war niemals im Volke das Andenken an die glorreiche Herrschaft Kals des Großen ganz geschwunden; noch wurden in Sagen und Liedern seine Thaten und der Glanz seiner Herrschaft gefeiert. Es war auch nicht vergessen, daß nach dem Aussterben der italienischen Karolinger Deutschland und Frankreich um die Kaiserkrone gerungen hatten, daß der deutsche Karl der Dicke und Arnulph sie getragen hatten. Von Anfang an hatte Otto die höchsten Vorstellungen von der Königsgewalt gehabt; aus ihr leitete er das Recht einer unumschränkten Gewalt, die Stellung eines Gesalbten Gottes, eines Schutzherrn der Kirche ab.

Wollte Otto nicht stehen bleiben bei dem was er erreicht hatte, zögerte er keinen Augenblick nach dem Höchsten zu streben, der Grund liegt nicht allein in der nach Herrschaft und Ehre geizigen Seele des Mannes, nein, der einmal betretene Weg, die ganze theilweis durch ihn gewordene Lage der Dinge trieb ihn mit Nothwendigkeit weiter. Aber in dem Augenblicke, wo er die Hand nach dem Höchsten ausstreckt, tritt ihm ein Hinderniß drohend in den Weg.

Geleitet von dem Sohne, dem erwählten Thronfolger, dem Erzbischhofe von Mainz und mehreren Fürsten und Großen Deutschlands erhebt sich eine Opposition gegen Otto, eine Opposition, die ihm bedenklich genug scheint, um sofort nach Deutschland zurückzukehren, eine Opposition die bald in offene Empörung ausartet und das Reich an den Rand des Verderbens bringt. Nur dürftig und wenig zuverlässig, weil parteiisch gehalten, sind die Nachrichten über diese Empörung; die verschie-

denartigste Beurtheilung hat sie von neuern Geschichtsschreibern gefunden. Doch ist wohl ohne Zweifel, daß dieser Aufstand seinen Grund hatte in der Erkenntniß der Gefährlichkeit des von Otto eingeschlagenen Weges, daß er die nationale Reaktion gegen die geplante Universalmonarchie war, die Deutschland und seine Entwicklung nothwendiger Weise in verkehrte und ungesunde Bahnen lenken und seine Kraft dem Interesse anderer dienstbar machen mußte. Aus dem Kampfe, dem sich alle dem Königthum und der staatlichen Ordnung feindlichen Elemente anschlossen, ging Otto als Sieger hervor. Aber er gab seine Pläne nicht auf, er bemühte sich vielmehr für die Zukunft eine ähnliche Opposition unmöglich zu machen und sich den Erfolg zu sichern. Vor der Hand allerdings war er gezwungen seine Pläne zu verschieben. Berengar wurde zum Könige gemacht und er begnügte sich mit der Oberlehnsherrlichkeit. Aber unausgesetzt behielt er Italien im Auge und die Dinge entwickelten sich so, daß ihm die Herrschaft wie eine reife Frucht von selbst zufallen mußte.

Wir werfen einen kurzen Blick darauf.

Der Süden Italiens war in den Händen des griechischen Kaisers; Mittelitalien bestand außer der weltlichen Herrschaft des Papstes aus mehreren Herzogthümern und Markgrafschaften; die lombardische Ebene gehorchte dem stolzen und grausamen Berengar. Obgleich dieser in seinem Reiche eine starke Opposition hatte, war er doch ehrgeizig genug und fühlte er sich stark genug die Herrschaft ganz Italiens an sich zu bringen. In diesem Bestreben war der römische Bischof sein wichtigster Gegner, denn in seinem Interesse lag es die Zerrissenheit Italiens zu fördern und keinen mächtigen Herrn aufkommen zu lassen. Nur unter diesen Verhältnissen war es möglich die traditionelle Politik des römischen Stuhles auf Erweiterung der weltlichen Herrschaft und auf unumschränkten Einfluß in Italien

zu verwirklichen. Als sich der Papst in seinem weltlichen Besitze bedroht sah, rief er den erprobten Schutz der Kirche, den König Otto zur Hülfe herbei, ihm als Preis die Kaiserkrone versprechend. Gleichzeitig rief ihn aber auch die Gegenpartei Berengars in der Lombardei zur Hülfe gegen das grausame Regiment des Königs. Mit Freuden folgte Otto dem doppelten Rufe; ohne sich mit der vollständigen Eroberung der Lombardei aufzuhalten zog er nach Rom, denn wie leicht konnte der Papst seinen Beschluß bereuen, wenn er Otto's wahre Absichten auf Italien kennen lernen sollte. Am 2. Febr. 962 empfing er aus der Hand des Papstes die Kaiserkrone. Einmal in Rom und im Besitz der Kaiserkrone nahm Otto das oberherrliche Recht, das schon Karl der Große im Kirchenstaate ausgeübt hatte, in vollem Umfange und in seiner ganzen Bedeutung für sich in Anspruch und behandelte den Papst und dessen Land nicht anders wie jeden andern großen Lehnsträger. Das aber mußte zu Verwicklungen führen, da es den Ideen des intriguanten und ehrgeizigen Papstes ganz zuwiderlief. Dieser hatte gehofft, der deutsche König werde ihn aus seiner augenblicklichen Noth befreien, der Kirche die ihr entrissenen Güter zurückgeben und dann nach dem fernen Deutschland zurückkehren. Dann hatte er als Herr eines nicht unbedeutenden Gebietes, mit dem römischen Kaiser als kräftigen und willigen Rückhalt im Bunde, gehofft die Herrschaft über Italien leicht und bald erringen zu können. — Nicht einmal als Oberhaupt der Kirche stand der Bischof unbeschränkt da; denn ohne ihn zu fragen und ohne auf ihn Rücksicht zu nehmen, hatte Otto Angelegenheiten der Kirche Italiens auf Synoden, die er aus eigener Machtvollkommenheit berufen hatte, geordnet und geschlichtet.

Bald war Otto denn auch im Besitz von Urkunden, aus denen hervorgig, daß das Oberhaupt der Christenheit, der Vasall des Kaisers sich nicht scheute, mit dem schismatischen Kaiser

der Griechen, ja mit den heidnischen Ungarn ein Bündniß gegen Otto zu schließen.

Schnell entschlossen zog Otto mit Heeresmacht gegen Rom, der Papst floh und wehrlos lag die Stadt auf ihr Gebiet zu den Füßen des Siegers. Diese veränderte Sachlage benutzte Otto ganz im Sinne seiner kaiserlichen Ideen. Durch eine von ihm berufene Synode setzte er den Papst ab und wählte er einen neuen, einen dem Kaiser ergebenen Mann; die Römer aber müssen schwören, daß sie nie einen Papst wählen oder ordiniren wollen ohne Zustimmung des Kaisers und seines Sohnes. So war Otto Herr des Papstes und der Kirche, bei ihm stand die letzte Entscheidung in allen weltlichen und geistlichen Angelegenheiten des Abendlandes; er war am Ziele seines Strebens, auf dem Höhepunkte seiner Macht. Aber er fand keine Ruhe; es trieb ihn noch weiter. Wollte er Ernst machen mit dem Königthume von Italien und dem Kaiserthum, so mußten die Griechen aus Unteritalien verdrängt werden und der griechische Kaiser, der nie aufgehört hatte, sich als den legitimen Erben des abendländischen Kaiserthums anzusehen, mußte zur Anerkennung seiner Würde gebracht werden. War es ihm Ernst mit der Stellung des Oberherrn der Kirche, so mußte Otto in den Kampf gegen den Islam eintreten, den gegen die Heiden weiterführen. So brachte ihm die Kaiserkrone neue Kämpfe und Verwicklungen; aber sie alle nehmen einen großartigeren universal-historischen Charakter an. Wie klein mußten ihm die Wirren der einzelnen Reiche erscheinen angesichts der gewaltigen Aufgabe: den Kampf der römisch-germanischen Cultur zu kämpfen gegen das ungläubige barbarische Völkergemisch, das zum Theil unter der Führung des Kalifen, zum Theil führerlos gegen die christliche Cultur heranstürmte. Es gelang ihm einen Theil seiner Aufgabe zu lösen. Der griechische Kaiser erkannte ihn als den rechtmäßigen Herrn des Abendlandes an und des Kaisers

Tochter, die schöne Griechin Theophano, aufgewachsen in der üppigen orientalischen Pracht mußte als Gemahlin des deutschen Thronerben diesem folgen in die rauhen nebeligen Ebenen des Sachsenlandes.

Wir werfen von hier aus einen beurtheilenden Blick auf die Politik Otto's zurück, nicht auf die Mittel und Wege, die er einschlug um zum Ziele zu gelangen, sondern auf das Ziel selbst. Bei den verhältnißmäßig geringen Nachrichten über diese Zeit, bei einer Geschichtsdarstellung, die sich mit der mehr oder minder breiten Aufzählung der Fakta begnügt, ohne die Pläne der handelnden Personen mitzutheilen ohne die innere Verbindung der Thatsachen anzudeuten oder die Zeitverhältnisse zu analysiren, aus denen Personen und Sachen zu erklären wären, bei dem Umstande, daß manche Berichte nothwendig parteiisch gehalten sein müssen, da ist der Subjectivität des heutigen Beurtheilers in Auffassung und Verbindung der Thatsachen, in Entwicklung der Absichten und Pläne ein großer Spielraum gelassen und religiöse, politische und sociale Ansichten machen sich nach Kräften geltend. So ist denn die Beurtheilung der Politik Otto's, namentlich der sogenannten Kaiserpolitik, eine sehr verschiedene. Als Gegensätze stehen sich gegenüber Dönniges und Giesebrecht auf der einen, von Sybel und Gfrörer auf der andern Seite; eine Vermittlung versucht Waitz und Maurenbrecher. Giesebrecht sieht in der von Otto verfolgten Politik die Verwirklichung einer Aufgabe, die das deutsche Volk zu seiner eigenen Ehre, zu seinem eigenen und der Menschheit Besten habe erfüllen müssen. Seiner Ansicht nach sind die deutschen Stämme erst durch die Weltherrschaft zu einer Volkseinheit gebracht worden, ist durch die Siege über die fremden Nationen das Nationalgefühl geweckt und gefördert worden; durch die Berührung und Verbindung mit dem Auslande ist der Kreis der Anschauung erweitert, neue Elemente der Bildung

in Wissenschaft und Kunst ihm zugeführt worden. Ja, er ist der Ansicht, daß nur durch den engen Anschluß an die römische Bildung erst die Gefahr völlig beseitigt worden sei, daß das deutsche Volk aus dem großen Gange der Bildungsgeschichte hinausgedrängt und vor einem Rückfall in den barbarischen Zustand bewahrt wurde. So zollt denn auch der berühmte Geschichtsschreiber der Politik Otto's unbedingtes Lob und eine große Bewunderung. Und doch möchten wir sie einen Fehler nennen. Die Geschichte des 9. und 10. Jahrhunderts zeigt ein wenn auch noch unbewußtes Drängen zum Nationalstaate. Immerhin mögen bei dem Verfall der karolingischen Universalmonarchie dynastische und kirchliche Interessen wirksam gewesen sein, das Drängen und Treiben der verschiedenen Nationalitäten nach eigenartiger Selbstständigkeit ist nicht zu verkennen.

Wie wenig war daran zu denken, diesem Streben auf die Dauer entgegentreten zu können, wo Otto nicht einmal in Deutschland der Bewegung nach Sonderung der Stämme Einhalt gebieten konnte. Es war allerdings seine Absicht, den Staaten eine gewisse Selbstständigkeit zu lassen; er ließ ihnen ihre Kanzleien, Beamte, Landtage; allein gerade diese Selbstständigkeit mußte dem Ganzen gefährlich werden; sobald die Staaten politisch erstarkt waren, mußten sie jenes Band, das sie alle umschloß, zu lockern suchen. Das Kaiserthum mußte eine ideale Fiktion werden, deren Aufrechthaltung unendlich viel Geld und Blut kosten würde. Und worauf basirte Otto im letzten Grunde seine Macht? Doch nur auf die kriegerische Macht Deutschlands und den Einfluß der Kirche. Wie aber, wenn die kriegerische Macht Deutschlands im eigenen Lande verwandt werden mußte, wenn eine Niederlage den Zauber des Sieges und der Unwiderstehlichkeit löste? Und konnte nicht auch die Macht der Kirche, ihm jetzt dienstbar, sich gegen ihn und das Kaiserthum wenden?

war nicht die Verbindung eine zu unnatürliche, als daß sie Hoffnung auf lange Dauer einflößen konnte?

Um Otto's Werk zu erhalten und den drohenden Gefahren Stand zu halten, war ein noch größerer Geist nothwendig, als der Otto's war; wie wenn ein Mann ihm folgte, ihm nicht gleich an Charakter, Kraft und Glück? Wohl ist zuzugeben, daß die Verhältnisse einen ehrgeizigen, seiner Kraft sich bewußten Mann reizen mußten, den Weg einzuschlagen, den Otto einschlug; eine politische Nothwendigkeit, so zu handeln, lag nicht vor, wohl aber mahnte manches bald mehr, bald weniger deutlich und dringend davon ab. Ein Ohr, nicht bethört durch Herrschsucht, hätte die Warnung hören müssen; ein Sinn, nicht geblendet von Ehrgeiz, hätte die Berechtigung der Warnung erkennen müssen. v. Sybel stellt sich bei seiner Beurtheilung durchaus auf den deutsch-nationalen Standpunkt und sucht nachzuweisen, wie Otto's Streben das nationale Interesse Deutschlands verletzt und es dem Streben nach einer theokratischen Weltherrschaft geopfert habe. Seiner Ansicht nach mußte ein deutscher König allein das Gedeihen der deutschen Nation, die fruchtbare Entwicklung der in ihr liegenden Keime ins Auge fassen und nicht das Bestehen unseres Volkes nur als ein dienendes Mittel für die Zwecke eines alles umfassenden Ehrgeizes ansehen.

Von diesem Gesichtspunkte aus geht er die einzelnen Bestrebungen und Erfolge Otto's durch und kommt zu dem Resultate, daß allein die Eroberungen im Osten dem nationalen Interesse entsprochen hätten, daß die übrige Politik Otto's zur Vernichtung des nationalen Königthums geführt und Deutschland in eine ihm fremde und unnatürliche Bahn der Entwicklung geführt habe, in eine Entwicklung, die in Sprache, Wissenschaft und Kunst, die im Glauben und im öffentlichen Rechte dem Volksgeiste fremd gewesen. Wenn es auch die größte That des deutschen Geistes gewesen ist, sich aus dieser Entwicklung frei

zu machen, so ist doch die Befreiung erkauft worden mit Opfern, unter denen noch heute das Vaterland leidet. Wir geben hierin dem geistvollen Geschichtsschreiber Recht; können ihm aber nicht beipflichten, wenn er Otto die ganze und volle Verantwortung für das, was geschehen und nicht geschehen ist, aufbürdet, wenn er ihn direkt für die Schädigung der nationalen Interessen verantwortlich macht. So klar lag die Sache nicht; so ausgebildet und bewußt war die nationale Strömung noch nicht, daß ihre Ziele und Absichten mit einer solchen Deutlichkeit vor Augen lagen, daß es eine Schwäche gewesen wäre, sie nicht zu sehen, daß es ein Uebermuth gewesen wäre, sie mit Wissen und Willen zu verachten. Otto war ein Kind seiner Zeit und in ihr lebte noch der Geist des Kaiserthums; in ihm aber war das Wesen und Treiben dieses Geistes so gewaltig, daß er den leisen Flügelschlag des neuen Geistes nicht vernahm.

Wir sehen in der Politik Otto's ein großartiges ideales Streben, das sich aus der Persönlichkeit Otto's, der vorherrschend geistlichen Richtung der Zeit, aus der günstigen Lage der politischen Verhältnisse hinreichend erklären und begreifen läßt; ein Streben aber, das bald in sich zusammenbrechen mußte, weil es seiner Natur nach auf das Maßlose gerichtet war, weil es auf die Dauer nicht gewachsen war, der aus den edelsten und gewaltigsten Quellen hervorbrechenden Richtung nach nationaler Selbstständigkeit.

(930)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstraße 17 a.

